



T/CECS 1075-2022

中国工程建设标准化协会标准

装配式建筑绿色建造评价标准

Standard for evaluation of green construction of
prefabricated buildings

目 次

1	总则	(1)
2	术语	(2)
3	基本规定	(3)
3.1	评价方法	(3)
3.2	等级划分	(4)
4	装配化水平	(5)
4.1	控制项	(5)
4.2	评分项	(5)
5	资源节约	(11)
5.1	控制项	(11)
5.2	评分项	(11)
6	环境保护与人员健康	(17)
6.1	控制项	(17)
6.2	评分项	(17)
7	综合效益	(21)
7.1	控制项	(21)
7.2	评分项	(21)
8	提高与创新	(23)
	用词说明	(24)
	引用标准名录	(25)
	附：条文说明	(27)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Basic requirements	(3)
3.1	Assessment method	(3)
3.2	Differentiation of grade	(4)
4	Assembly extent	(5)
4.1	Prerequisite items	(5)
4.2	Scoring items	(5)
5	Resources saving	(11)
5.1	Prerequisite items	(11)
5.2	Scoring items	(11)
6	Environmental protection and human health	(17)
6.1	Prerequisite items	(17)
6.2	Scoring items	(17)
7	Comprehensive effects	(21)
7.1	Prerequisite items	(21)
7.2	Scoring items	(21)
8	Improvement and innovation	(23)
	Explanation of wording	(24)
	List of quoted standards	(25)
	Addition: Explanation of provisions	(27)

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实绿色发展理念，规范装配式建筑绿色建造评价技术要求，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于各类新建民用装配式建筑的绿色建造评价。

1.0.3 装配式建筑绿色建造评价除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

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。

2.0.2 绿色建造 green construction

按照绿色发展的要求，通过科学管理和技术创新，采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式，实现人与自然和谐共生的工程建设活动。

2.0.3 装配化水平 assembly extent

建筑应用装配式技术手段的程度。

2.0.4 智能建造 intelligent construction

利用信息化工具通过智能化感知、人机交互、决策实施，实现工程立项过程、设计过程和施工过程的信息、传感、机器人和建造技术的深度融合。

2.0.5 单位土地产出量 output of unit land area

预制构件生产企业在上一年度生产的预制构件总产出量与生产区域面积的比值。

2.0.6 单位土地存储量 component storage of unit land area

预制构件生产企业在上一年度的预制构件总存储量与存储区域面积的比值。

2.0.7 噪声排放时长 noise emission duration

受施工现场某一作业工序影响所产生的施工场界噪声持续时间。

3 基本规定

3.1 评价方法

3.1.1 装配式建筑绿色建造评价应以单栋建筑或建筑群作为评价单元。

3.1.2 装配式建筑绿色建造应在设计前进行策划，在设计完成后进行预评估，并在建筑工程竣工后进行评价。

3.1.3 申请评价方应对参评建筑进行全寿命期技术和经济分析，选用适宜材料、设备和技术，对策划、设计、生产、施工、交付阶段进行全过程控制。

3.1.4 装配式建筑绿色建造评价指标体系应由装配化水平、资源节约、环境保护与人员健康、综合效益 4 类指标组成，每类指标均应包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。

3.1.5 控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项和加分项的评定结果应为分值。

3.1.6 装配式建筑绿色建造评价的分值设定应符合表 3.1.6 的规定。

表 3.1.6 装配式建筑绿色建造评价分值

评价指标	评分项				加分项
	装配化水平	资源节约	环境保护与人员健康	综合效益	提高与创新
满分值	150	100	100	50	10

3.1.7 装配式建筑绿色建造评价的总得分应按式(3.1.7)计算：

$$Q = (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) / 4 + Q_A \quad (3.1.7)$$

式中：Q——总得分；

$Q_1 \sim Q_4$ ——分别为评价指标体系 4 类指标（装配化水平、资源节约、环境保护与人员健康、综合效益）评分项得分；

Q_A ——提高与创新加分项得分，当加分项得分大于 10 分时，应取为 10 分。

3.1.8 评价机构应对申请评价方提交的相关文件进行审查，出具评价报告，确定等级。

3.2 等级划分

3.2.1 装配式建筑绿色建造等级应划分为铜级、银级、金级和铂金级 4 个等级。

3.2.2 铜级、银级、金级和铂金级 4 个等级均应满足本标准全部控制项的要求，且每类指标的评分项得分不应小于满分值的 30%。

3.2.3 当总得分达到 60 分、70 分、80 分、90 分时，装配式建筑绿色建造等级分别为铜级、银级、金级和铂金级。

4 装配化水平

4.1 控制项

- 4.1.1 在方案设计阶段应进行装配式建筑技术策划，确定建造目标与技术实施方案。
- 4.1.2 应采用全装修，并进行土建和装修一体化设计和施工。
- 4.1.3 在施工前应编制装配式建筑施工组织设计方案。
- 4.1.4 预制部品部件的各项性能指标应符合设计文件的规定，出厂时应具有产品合格证及相关检验报告。
- 4.1.5 预制混凝土构件经检验合格后应设置清晰正确的标识。

4.2 评分项

I 标准化设计

4.2.1 建筑平立面尺寸符合模数化要求，评价总分为 6 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 中模数要求的建筑平面开间与进深尺寸的数量比例达到 80%，得 2 分；达到 90%，得 4 分；

2 符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 中模数要求的层高尺寸的数量比例达到 90%，得 2 分。

4.2.2 建筑设计采用标准化设计，评价总分为 12 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 标准化的楼栋建筑面积占总建筑面积的比例达到 50%，得 3 分；

2 采用标准化设计的楼梯间或电梯间数量比例达到 50%，

得 1 分；达到 70%，得 3 分；

3 采用标准化设计的厨房数量比例达到 50%，得 1 分；达到 70%，得 3 分；

4 采用标准化设计的卫生间数量比例达到 50%，得 1 分；达到 70%，得 3 分。

4.2.3 建筑外围护部件采用标准化、模块化设计，评价总分为 7 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 采用标准化或模块化设计的门窗数量占门窗总数量的比例达到 70%，得 3 分；

2 采用标准化设计的预制建筑外墙面积占除门窗外的外墙面积总面积的比例达到 50%，得 4 分。

4.2.4 建筑装配率达到现行国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129 的要求，评价总分为 8 分。达到 A 级装配式建筑，得 4 分；达到 AA 级装配式建筑，得 8 分。

4.2.5 结构设计进行标准化设计，评价总分为 12 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 数量最多的 2 种规格预制楼梯的数量比例达到 70%，得 3 分；

2 数量最多的 10 种规格预制楼板、预制梁、预制承重墙、预制柱或预制斜撑的数量比例达到 70%，得 3 分；

3 预制楼梯、预制楼板、预制梁、预制阳台板或预制空调板中，数量最少的一种类型构件数量达到 50 件，得 1 分；达到 100 件，得 3 分；

4 预制承重墙、预制柱或预制斜撑中，数量最少的一种类型构件数量达到 50 件，得 1 分；达到 100 件，得 3 分。

4.2.6 装配式混凝土建筑竖向现浇段应采用标准化设计，评价总分为 5 分。应用数量最多的 3 种竖向现浇段占竖向现浇段总数的数量比例达到 50%，得 3 分；达到 80%，得 5 分。

II 工厂化生产

4.2.7 预制构件生产企业获得有关安全、质量及环境管理体系认证，评价总分为 9 分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 具有 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证，得 3 分；
- 2 具有 ISO 9001 质量管理体系认证，得 3 分；
- 3 具有 ISO 14001 环境管理体系认证，得 3 分。

4.2.8 预制部品部件生产企业具备质量可追溯的信息化管理系统，评价总分为 6 分。具备质量可追溯的信息化管理系统的生产企业数量达到 3 个，得 3 分；达到 5 个，得 6 分。

4.2.9 预制部品部件生产企业采用自动化流水作业，评价总分为 6 分。具有自动化流水线的生产企业数量达到 3 个，得 3 分；达到 5 个，得 6 分。

4.2.10 预制构件生产企业具有相应的检验设备，评价分值为 4 分。

III 装配化施工

4.2.11 预制部品部件在施工现场合理安装和存放，评价总分为 9 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 预制构件运至施工现场后，直接吊装至作业面的体积比例达到 50%，得 3 分；

2 预制部品部件进场时进行检验并及时填写检验记录，得 2 分；

3 预制部品部件吊装后及时填写吊装记录，得 2 分；

4 预制部品部件堆放安全合理，竖向构件竖向存放，水平构件叠放层数满足相关要求，得 2 分。

4.2.12 楼板施工采用免支撑体系，评价总分为 6 分，应按下列规则评分：

- 1 装配式混凝土建筑，应按下列规则分别评分并累计：

- 1) 叠合板施工采用独立支撑体系, 得 3 分;
 - 2) 叠合板后浇拼缝采用定型模板, 得 3 分。
- 2) 装配式钢结构建筑, 应按下列规则分别评分并累计:
- 1) 楼板采用钢筋桁架或压型钢板楼承板, 并采用独立支撑体系, 得 3 分;
 - 2) 楼板采用免支撑的钢筋桁架或压型钢板楼承板, 得 3 分。

4.2.13 采用装配式施工措施, 评价总分为 10 分, 应按下列规则分别评分并累计:

- 1 装配式混凝土建筑的竖向现浇段施工采用钢模板, 得 1 分; 采用铝模板, 得 3 分;
- 2 采用工具式脚手架系统, 得 1 分;
- 3 采用工具式防护栏杆, 得 1 分;
- 4 临时用房采用箱式模块化集成房, 得 2 分;
- 5 施工现场临时道路采用装配式地面, 得 2 分;
- 6 场地围挡采用装配式围挡, 得 1 分。

IV 一体化装修

4.2.14 隔墙采用非砌筑建造方式, 评价总分为 8 分, 应按下列规则分别评分并累计:

- 1 围护墙, 应按下列规则分别评分并累计:
 - 1) 非砌筑围护墙应用比例达到 80%, 得 1 分;
 - 2) 围护墙内表面装修一体化应用比例达到 50%, 得 2 分。
- 2 内隔墙, 应按下列规则分别评分并累计:
 - 1) 非砌筑内隔墙应用比例达到 50%, 得 1 分;
 - 2) 地上内隔墙采用管线、装修一体化应用比例达到 50%, 得 2 分。
- 3 地上墙体采用成品饰面应用比例达到 50%, 得 2 分。

4.2.15 采用干式工法楼（地）面，评价总分值为4分，应按下列规则分别评分并累计：

- 1 应用干式工法楼（地）面的比例达到70%，得2分；
- 2 内部骨架采用干式工法支撑且具有自调平功能，得1分；
- 3 饰面材料采用成品饰面，得1分。

4.2.16 采用集成厨卫，评价总分值为8分，应按下列规则分别评分并累计：

1 采用集成厨房，橱柜和厨房设备全部安装到位，应按下列规则分别评分并累计：

- 1) 墙面、顶面采用干式工法，得2分；
- 2) 地面采用干式工法，得2分。

2 采用集成卫生间，洁具全部安装到位，应按下列规则分别评分并累计：

- 1) 墙面、顶面采用干式工法，得2分；
- 2) 地面采用干式工法，得2分。

4.2.17 机电系统采用管线与支撑体分离的方式，评价总分值为4分。管线分离的比例不低于50%，得2分；不低于80%，得4分。

4.2.18 采用装配式装修，评价总分值为6分，应按下列规则分别评分并累计：

1 预制部品部件与主体结构之间采用物理连接方式的应用比例达到50%，得2分；达到70%，得4分；

2 装修材料采用标准模数的部品部件的应用比例达到50%，得2分。

V 信息化管理与智能化应用

4.2.19 设计、生产、施工全过程采用建筑信息模型（BIM）系统，进行数字化协同与追溯，评价总分值为6分，应按下列规则分别评分并累计：

1 设计阶段：建立包含建筑、结构、机电、室内装修各专业的几何信息及性能参数的建筑信息模型，并完成三维碰撞和预留预埋检查，得 2 分；

2 生产阶段：通过信息化管理系统，统筹部品部件的生产、存放和运输，并通过建筑信息模型记录构件的实际外观尺寸、材料性能、钢筋排布等信息，得 2 分；

3 施工阶段：采用信息技术对施工设备的基础信息、进出场信息和安装信息等进行管理，对塔式起重机、施工升降机等重大设备的运行数据进行实时采集和监控；采用信息化模型记录工程施工进度、构件进场检验信息、现场材料信息等，得 2 分。

4.2.20 采用信息化模型进行预制部品部件工程量与清单分析，评价分值为 4 分。

4.2.21 搭建可视化管理平台进行全过程管理，评价分值为 4 分。

4.2.22 采用智能化手段，提高装配式建筑质量和效率，评价总分为 6 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 采用数字化设计体系建设，统筹建筑结构、机电设备、部品部件、装配施工、装饰装修，推行一体化集成设计，得 2 分；

2 在钢筋制作安装、模具安拆、混凝土浇筑、钢构件下料焊接、隔墙板和集成厨卫加工等工厂生产关键环节应用智能化手段和建筑机器人，得 2 分；

3 在材料配送、钢筋加工、喷涂、铺贴地砖、安装隔墙板、高空焊接等现场施工环节，应用建筑机器人和智能控制造楼机等一体化施工设备，得 2 分。

5 资源节约

5.1 控制项

5.1.1 不得采用国家和地方禁止、限制使用的建筑材料及部品部件。

5.1.2 生产和施工用混凝土应全部采用预拌混凝土，砂浆应全部采用预拌砂浆。

5.1.3 预制混凝土构件供货单位应在 350km 范围内，其他预制部品部件供货单位在 350km 范围内的重量比例应大于 60%。

5.2 评分项

I 节地与土地利用

5.2.1 节约集约利用土地，评价总分为 10 分，应按下列规则评分：

1 住宅建筑应按表 5.2.1-1 的规则评分。

表 5.2.1-1 居住街坊人均住宅用地指标评分规则

建筑气候 区划	人均住宅用地指标 A (m^2)					得分
	平均 3 层 及以下	平均 4 层~6 层	平均 7 层~9 层	平均 10 层~18 层	平均 19 层 及以上	
I、Ⅶ	$33 < A \leq 36$	$29 < A \leq 32$	$21 < A \leq 22$	$17 < A \leq 19$	$12 < A \leq 13$	7
	$A \leq 33$	$A \leq 29$	$A \leq 21$	$A \leq 17$	$A \leq 12$	10
II、Ⅵ	$33 < A \leq 36$	$27 < A \leq 30$	$20 < A \leq 21$	$16 < A \leq 17$	$12 < A \leq 13$	7
	$A \leq 33$	$A \leq 27$	$A \leq 20$	$A \leq 16$	$A \leq 12$	10
III、IV、V	$33 < A \leq 36$	$24 < A \leq 27$	$19 < A \leq 20$	$15 < A \leq 16$	$11 < A \leq 12$	7
	$A \leq 33$	$A \leq 24$	$A \leq 19$	$A \leq 15$	$A \leq 11$	10

2 公共建筑应按表 5.2.1-2 的规则评分。

表 5.2.1-2 公共建筑容积率 (R) 评分规则

行政办公、商务办公、商业金融、 旅馆饭店、交通枢纽等	教育、文化、体育、医疗卫生、 社会福利等	得分
$1.0 \leq R < 1.5$	$0.5 \leq R < 0.8$	4
$1.5 \leq R < 2.5$	$R \geq 2.0$	6
$2.5 \leq R < 3.5$	$0.8 \leq R < 1.5$	8
$R \geq 3.5$	$1.5 \leq R < 2.0$	10

5.2.2 采取措施提高生产单位的土地使用效率, 评价总分为 6 分, 应按下列规则分别评分并累计:

1 采取措施提高预制构件生产的单位土地产出量, 评价分值为 3 分, 应按下列规则评分:

- 1) 预制混凝土构件生产的单位土地产出量 (m^3/hm^2) 提高比例达到 5%, 得 2 分; 达到 10%, 得 3 分。
- 2) 钢结构生产的单位土地产出量 (t/hm^2) 提高比例达到 5%, 得 2 分; 达到 10%, 得 3 分。

2 采取措施提高预制构件生产的单位土地存储量, 评价分值为 3 分, 应按下列规则评分:

- 1) 预制混凝土构件生产的单位土地存储量不低于 $5000\text{m}^3/\text{hm}^2$, 得 3 分。
- 2) 钢结构生产的单位土地存储量不低于 $6000\text{t}/\text{hm}^2$, 得 3 分。

5.2.3 部品部件生产场地合理布置, 符合生产流水线要求, 评价分值为 4 分。

II 节材与绿色建材

5.2.4 采取措施减少材料损耗, 评价总分为 8 分, 应按下列规则评分:

- 1 混凝土结构建筑，应按下列规则分别评分并累计：
 - 1) 生产阶段，预制构件的混凝土损耗率低于 0.5%，得 2 分；
 - 2) 生产阶段，钢筋的损耗率低于 1%，得 1 分；
 - 3) 施工阶段，现浇混凝土损耗率低于 1%，得 2 分；
 - 4) 施工阶段，钢筋的损耗率低于 1.5%，得 1 分；
 - 5) 装饰装修阶段，采用干式工法的装修材料的损耗率小于 5%，得 2 分。
- 2 钢结构建筑，应按下列规则分别评分并累计：
 - 1) 生产阶段，3 种规格的钢结构构件重量比例达到 40%，得 1 分；达到 50%，得 3 分；
 - 2) 施工阶段，3 种规格的钢构件连接节点标准化率达到 40%，得 1 分；达到 50%，得 3 分；
 - 3) 装饰装修阶段，采用干式工法的装修材料的损耗率低于 5%，得 2 分。

5.2.5 合理采用高强建筑结构材料，评价总分值为 7 分，应按下列规则评分：

- 1 混凝土建筑，应按下列规则分别评分并累计：
 - 1) 采用钢筋强度等级 400MPa 级及以上比例达到 85%，得 2 分；
 - 2) 采用钢筋强度等级 500MPa 级比例达到 50%，得 2 分；
 - 3) 生产或施工中采用成型钢筋的重量比例达到 60%，得 3 分。
- 2 钢结构建筑，应按下列规则分别评分并累计：
 - 1) 钢结构采用 Q355 及以上高强钢材用量占钢材总量的比例达到 50%，得 2 分；
 - 2) 钢结构螺栓连接或栓焊混合连接节点占现场全部连接节点的数量比例达到 60%，得 2 分；

3) 采用热轧型钢的数量比例达到 50%，得 3 分。

5.2.6 合理选用高耐久性建筑材料，评价总分为 5 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 对于混凝土结构，高耐久性混凝土用量占混凝土总量的比例达到 50%，得 3 分；对于钢结构，采用耐候结构钢或耐候型防腐涂料，得 3 分；

2 建筑外围护结构的设计工作年限同主体结构的面积比例达到 50%，得 2 分。

5.2.7 采取措施提高工具式模板的循环利用，评价总分为 5 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 工具式模板周转次数达到 200 次，得 2 分；达到 500 次，得 3 分；

2 工具式模板使用率达到 60%，得 2 分。

5.2.8 可再循环材料和可再利用材料用量比例，评价总分为 5 分，应按下列规则评分：

1 住宅建筑达到 6%，得 3 分；达到 10%，得 5 分。

2 公共建筑达到 8%，得 3 分；达到 12%，得 5 分。

5.2.9 按照当地预制部品部件推广目录选用推广的产品，评价总分为 5 分，应按下列规则评分。

1 选用一种产品用量占同类建筑材料的比例达到 30%，得 3 分；达到 50%，得 5 分。

2 选用两种及以上推广的产品，且每种产品的用量占同类建筑材料的比例达到 30%，得 5 分。

5.2.10 选用绿色预制部品部件，评价总分为 5 分。选用一种绿色预制部品部件用量占同类建筑材料的比例达到 40%，得 3 分；达到 50%，得 5 分。

III 节能与新能源利用

5.2.11 设计阶段采取措施降低建筑能耗，评价总分为 5 分。

建筑能耗相比国家现行有关建筑节能标准降低 10%，得 2 分；降低 20%，得 5 分。

5.2.12 采取措施降低预制部品部件生产能耗，评价总分为 5 分。生产能耗相比现行标准定额用量节省 5%，得 2 分；节省 10%，得 5 分。

5.2.13 就近选择预制部品部件，评价总分为 4 分。施工现场 300km 以内的预制部品部件的重量比例达到 50%，得 2 分；达到 80%，得 4 分。

5.2.14 结合当地气候和自然资源条件合理利用可再生能源，评价总分为 6 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 设计阶段：采用可再生能源提供的空调冷量和热量比例达到 50%，或生活热水比例达到 50%，或电量达到 0.5%，得 2 分；

2 生产阶段：采用可再生能源提供的空调冷量和热量比例达到 50%，或生活热水比例达到 50%，或电量达到 2%，得 2 分；

3 施工阶段：采用可再生能源提供的空调冷量和热量比例达到 50%，得 1 分；达到 70%，得 2 分。

IV 节水与水资源利用

5.2.15 采取措施减少生产及施工过程用水量，评价总分为 8 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 生产阶段，应按下列规则分别评分并累计：

1) 构件养护采用蒸养罩，得 1 分；采用养护窑，得 2 分；

2) 采用喷水或蒸汽养护，用水量低于 $200\text{L}/\text{m}^3$ ，得 2 分；

3) 构件生产用水量相比现行标准定额用量节省 30%，得 2 分。

2 施工阶段，用水量相比现行标准定额用量节省 10%，得 2 分。

5.2.16 生产及施工过程中按水平衡测试的要求设置用水计量装置，评价总分为4分，应按下列规则分别评分并累计：

1 按使用用途，对生产、餐饮厨房、公共卫生间、绿化、空调系统、景观等设置用水计量装置并统计用水量，得2分；

2 按付费或管理单元，分别设置用水计量装置并统计用水量，得2分。

5.2.17 使用非传统水源，评价总分为4分，应按下列规则分别评分并累计：

1 生产阶段，非传统水源利用率比例达到5%，得1分；达到10%，得2分；

2 施工阶段，非传统水源利用率比例达到5%，得1分；达到10%，得2分。

5.2.18 预制部品部件生产单位的生产废水回收利用率100%，评价分值为4分。

6 环境保护与人员健康

6.1 控制项

6.1.1 场地应避开滑坡、泥石流、地震断裂带等地质危险地段，易发生洪涝地区应有防洪涝基础设施；场地应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，应无电磁辐射、含氡土壤的危害，场地选址应符合国家现行相关标准的有关规定。

6.1.2 应建立环境保护和人员职业健康与安全管理制度。

6.1.3 现场人员应实行实名制管理，特种作业人员应持证上岗。

6.1.4 预制部品部件在运输、存放、安装等过程中，应采取成品保护措施。

6.2 评分项

I 建筑垃圾减量化

6.2.1 对建筑垃圾进行减量化管理，评价总分为 6 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 建筑垃圾分类存放并及时清运、消纳，得 3 分；

2 有害垃圾 100% 进行封闭回收，且不与其他垃圾混放，得 3 分。

6.2.2 采取措施降低施工现场建筑垃圾排放量，建筑垃圾排放量低于 $200\text{t}/\text{hm}^2$ ，评价分值为 6 分。

6.2.3 制定并实施建筑垃圾资源化计划，评价总分为 12 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 生产阶段，应按下列规则分别评分并累计：

1) 制定建筑垃圾可回收计划，得 2 分；

2) 建筑垃圾的综合利用率达到 50%，得 3 分；达到 60%，得 4 分。

2 施工阶段，应按下列规则分别评分并累计：

1) 制定建筑垃圾可回收计划，得 2 分；

2) 建筑垃圾的综合利用率达到 50%，得 3 分；达到 60%，得 4 分。

6.2.4 预制部品部件的外包装采用可再循环利用材料，评价分值为 6 分。

II 减少污水排放

6.2.5 采取措施减少污水排放，评价总分为 10 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 预制构件生产阶段，应按下列规则分别评分并累计：

1) 设置循环水池使生产用水循环利用不外排，得 2 分；

2) 生活污水进行集中处理并按照环保要求排放，得 3 分。

2 施工阶段，应按下列规则分别评分并累计：

1) 车辆清洗处及固定混凝土输送泵旁设置沉淀池，污水经沉淀后综合循环利用，得 2 分；

2) 工程污水、试验室养护用水经处理合格后排放，得 3 分。

6.2.6 施工现场食堂隔油池、化粪池、盥洗室、淋浴间的设置、清理和排放符合国家现行相关标准的有关规定，盥洗室、淋浴间废水得到合理利用，评价分值为 4 分。

6.2.7 施工现场道路和材料堆放场地周边设排水沟，评价分值为 3 分。

6.2.8 施工现场雨水、污水分流排放，评价分值为 3 分。

III 控制扬尘排放

6.2.9 预制部品部件生产企业的颗粒污染物排放符合国家现行

相关标准的有关规定，并满足地方环保要求，评价分值为 5 分。

6.2.10 采取措施降低施工现场扬尘排放，评价总分值为 5 分。满足下列要求中 3 项，得 3 分；满足 4 项及以上，得 5 分：

1 采取围挡措施，高度不低于 2.5m，门前及围挡附近及时清扫，围挡上设置喷淋系统；

2 运输道路及材料堆放场地进行硬化处理，道路按要求采取降尘措施；

3 易产生扬尘的渣土堆积点采取降尘防尘措施；易产生扬尘的建材严密遮盖或者存放在库房；

4 设置封闭式垃圾站；

5 安装远程视频监控系统，兼具扬尘监控数据现场显示和远程监视功能。

6.2.11 采取措施降低施工作业与工艺的扬尘排放，评价总分值为 5 分。满足下列要求中 3 项，得 3 分；满足 4 项及以上，得 5 分：

1 建筑垃圾土方砂石运输车辆采取措施防止运输车辆遗撒，手续齐全；

2 易产生扬尘的施工作业面采取降尘防尘措施；

3 风力 4 级及以上时，施工现场按相关预警要求停止土方运输、开挖、回填和拆除等可能产生扬尘污染的施工作业并采取洒水等降尘措施；

4 多、高层建（构）筑物内清理垃圾采用密闭式专用垃圾道或采用容器吊运；

5 外脚手架采用密目网或钢板进行封闭。

IV 降低噪声污染

6.2.12 预制部品部件生产的噪声排放符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的有关规定，评价分值为 5 分。

6.2.13 施工场地的噪声排放符合国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的有关规定，评价分值为 5 分。

6.2.14 采取措施降低噪声排放时长，评价分值为 5 分。

V 保障人员健康

6.2.15 生产阶段，采取措施保障人员工作安全和健康，评价总分为 6 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 密闭式生产性空间安装通风设备和监测设备，空间内各项空气指标符合现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定，得 3 分；

2 对生产工人进行岗前培训，其中理论培训不少于 24h，技能培训不少于 80h，得 3 分。

6.2.16 施工阶段，采取措施保障人员工作安全和健康，评价总分为 6 分。满足下列要求中 3 项，得 3 分；满足 4 项及以上，得 6 分：

1 预制部品部件现场安装施工前，对操作人员进行安全培训，并留存相关资料；

2 预制部品部件吊装作业中，有专人旁站，并在作业区域设置警戒线；

3 施工作业区、生活区和办公区分开布置，生活设施远离有毒有害物质；

4 现场有应急疏散和逃生标志、应急照明及消暑防寒设施，并设专人管理；

5 现场设置医务室，对于突发性、传染性疾病制定人员健康应急预案。

6.2.17 采取智慧措施保障人员的安全和健康，评价分值为 8 分。

7 综合效益

7.1 控制项

- 7.1.1 建筑交付时，应提供房屋使用说明书。
- 7.1.2 应设置装配式建筑宣传设施。
- 7.1.3 应进行建造阶段碳排放计算分析。

7.2 评分项

- 7.2.1 合理提高可再循环利用预制部品部件比重，评价总分为 8 分。预制部品部件的重量比例达到 8%，得 4 分；达到 12%，得 8 分。
- 7.2.2 采取措施提高人员满意度，评价总分为 9 分，应按下列规则分别评分并累计：
 - 1 生产企业员工满意度达到 90%，得 3 分；
 - 2 施工企业员工满意度达到 90%，得 3 分；
 - 3 社会群众满意度达到 90%，得 3 分。
- 7.2.3 采取措施提高施工阶段的安全管理，评价总分为 10 分，应按下列规则分别评分并累计：
 - 1 对预制外围护结构进行整体验算并进行施工专项交底，得 3 分；
 - 2 编制装配式建筑安全专项施工方案，得 2 分；
 - 3 对管理人员和技术人员进行装配式建筑专项培训和交底，得 2 分；
 - 4 对装配式建筑专项作业人员进行培训且考核合格后上岗，得 3 分。
- 7.2.4 采取措施节约施工工期，评价总分为 8 分。与招标合

同约定的工期净天数相比，工期缩短比例达到 5%，得 4 分；达到 10%，得 8 分。

7.2.5 采取措施减少人工用量，评价分值为 10 分，应按下列规则分别评分并累计：

1 生产阶段：人工用量与劳动计划用量定额相比，用工减少比例达到 10%，得 5 分；

2 施工阶段：人工用量与劳动计划用量定额相比，用工减少比例达到 10%，得 5 分。

7.2.6 建立基于全寿命期的装配式建筑综合效益体系，评价分值为 5 分。

8 提高与创新

- 8.0.1** 采用钢结构或木结构建筑，评价分值为 1 分。
- 8.0.2** 获得以下标识或认证的装配式建筑，评价总分值为 5 分，应按下列规则分别评分并累计，最高得 5 分：
- 1 AAA 级的装配式建筑，得 2 分；
 - 2 超低能耗建筑认证，得 1 分；
 - 3 健康建筑三星级标识，得 1 分；
 - 4 绿色建筑三星级标识，得 1 分；
 - 5 省市级及以上绿色施工示范工地，得 1 分；
 - 6 省市级及以上装配式建筑示范工程，得 1 分。
- 8.0.3** 选用预制部品部件智慧制造工厂生产的产品，评价分值为 2 分。
- 8.0.4** 选用绿色金融服务，评价总分值为 2 分，应按下列规则分别评分并累计：
- 1 选用建设工程质量潜在缺陷保险产品，得 1 分；
 - 2 选用绿色性能保险产品，得 1 分。
- 8.0.5** 采取措施降低建造阶段碳排放，评价分值为 2 分。碳排放量降低 10%，得 2 分。
- 8.0.6** 建筑拆除后可再利用预制部品部件的重量比例达到 20%，评价分值为 2 分。
- 8.0.7** 采用工程总承包模式，评价分值为 2 分。
- 8.0.8** 采用装配式高性能结构材料、新技术应用，或其他显著提高装配式建筑健康、安全、节约资源等性能的措施，每采取一项得 1 分，评价总分值为 2 分。

用词说明

为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，在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”。

引用标准名录

本标准引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的，其最新版适用于本标准。

《建筑模数协调标准》GB/T 50002

《装配式建筑评价标准》GB/T 51129

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348

《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523

《室内空气质量标准》GB/T 18883

中国工程建设标准化协会标准

装配式建筑绿色建造评价标准

T/CECS 1075 - 2022

条文说明

制定说明

本标准制定过程中，编制组针对装配式建筑绿色建造相关内容进行了广泛深入的调查研究，总结了我国装配式建筑设计、生产、施工和管理等方面的实践经验，同时参考了美国 LEED、日本 CASBEE 和德国 DGNB 等国外先进技术法规、技术标准，通过研究构建了装配式建筑绿色建造评价体系和评价方法。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条款规定，《装配式建筑绿色建造评价标准》编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总则	(31)
2	术语	(32)
3	基本规定	(33)
3.1	评价方法	(33)
3.2	等级划分	(34)
4	装配化水平	(36)
4.1	控制项	(36)
4.2	评分项	(38)
5	资源节约	(54)
5.1	控制项	(54)
5.2	评分项	(55)
6	环境保护与人员健康	(65)
6.1	控制项	(65)
6.2	评分项	(67)
7	综合效益	(75)
7.1	控制项	(75)
7.2	评分项	(76)
8	提高与创新	(79)

1 总 则

1.0.1 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）发布后，地方政府陆续出台相关管理办法推动装配式建筑快速发展。然而由于各地自然条件及装配式建筑产业链等差异，地方在装配式建筑实施策略和技术指引上各不相同。

综上，并结合国内目前还未见正式颁布的绿色建造评价标准的现状，研究编制了本标准。本标准根据各地不同的装配式建筑发展技术策略推动情况，以节约资源、保护环境、降低碳排放为目标，统一规范了装配式建筑绿色建造评价，从而推动装配式建筑高质量发展。

1.0.2 本条规定了本标准的适用范围，即适用于各类新建民用装配式建筑的绿色建造评价。改扩建建筑和工业建筑可参照执行。

1.0.3 符合国家法律法规和现行有关标准的规定，是参与装配式建筑绿色建造评价的前提。本标准重点在于对装配式建筑绿色建造水平进行评价，并未涵盖通常建筑物所应有的全部功能和性能要求，故参与评价的建筑尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.2 根据住房和城乡建设部发布的《绿色建造技术导则（试行）》（建办质〔2021〕9号）给出的定义，这里的建造阶段包括策划、设计、施工、交付等阶段。

2.0.3 装配化水平通过标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理与智能化应用共5个指标衡量。

2.0.5 预制构件生产企业是指预制混凝土构件和钢结构构件生产企业。单位土地产出量是用生产企业的产量与生产区域面积的比值来计算，从而可以对企业的土地生产效率进行评定，是衡量企业土地利用效率的重要指标。

2.0.6 单位土地存储量是用生产企业的预制构件总存储量与存储区域面积的比值来衡量，从而对企业的土地存储效率进行评定，是衡量企业土地利用效率的重要指标。

3 基本规定

3.1 评价方法

3.1.1 建筑单体和建筑群均可以参评装配式建筑绿色建造评价，临时建筑不得参评。独栋建筑应为完整的建筑，不得从中剔除部分区域。

建筑群是指位置毗邻、功能相同、权属相同、技术体系相同（相近）的2个及以上单体建筑组成的群体。常见的建筑群有住宅建筑群、办公建筑群。当对建筑群进行评价时，可先用本标准评分项和加分项对各单体建筑进行评价，得到各单体建筑的总得分，再按各单体建筑的建筑面积进行加权计算得到建筑群的总得分，最后按建筑群的总得分确定建筑群的绿色建造等级。

无论评价对象为独栋建筑还是建筑群，计算系统性、整体性指标时，边界选取应合理、口径一致，一般以城市道路完整围合的最小用地面积为宜。

3.1.2 装配式建筑绿色建造的评价，应在建筑工程竣工验收后进行。在设计工作开展前进行专项策划，在建筑工程施工图设计完成后，进行整体性预评估。

3.1.3 本条对申请评价方的相关工作提出要求。申请评价方依据有关管理制度文件确定。装配式建筑绿色建造注重全寿命期内装配化水平、资源节约、环境保护与人员健康、综合效益等指标。申请评价方应对建筑全寿命期内各个阶段进行控制，优化建筑技术、设备和材料选用，综合评估建筑规模、建筑技术与投资之间的总体平衡，并按本标准的要求提交相应分析、测试报告和相关文件，涉及计算和测试的结果，应明确计算方法和测试方法。申请评价方对所提交资料的真实性和完整性负责。

3.1.5 控制项为绿色建造评价的先决条件，必须满足。评分项的评价，依据评价条文的规定确定得分或不得分，得分时根据需要对具体评分子项确定得分值，或根据具体达标程度确定得分值。加分项的评价，依据评价条文的规定确定得分或不得分。

3.1.6 本条对各类装配式建筑绿色建造评价指标的得分作出了规定。表 3.1.6 中给出了评价阶段各类指标的得分。“装配化水平”指标包括标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理与智能化应用；“资源节约”指标包括节地与土地利用、节材与绿色建材、节能与新能源利用、节水与水资源利用，“环境保护与人员健康”指标包括建筑垃圾减量化、减少污水排放、控制扬尘排放、降低噪声污染、保障人员健康。

“装配化水平”指标是通过装配式建筑的装配式技术措施进行筛选，形成基础性装配式建筑，用于绿色建造评价范畴，故其比重较高，设立 150 分；“资源节约”和“环境保护与人员健康”指标，是对基础性装配式建筑进行绿色性能评定，为重要评价指标，各设立 100 分；综合效益反映装配式建筑绿色建造的效益属性，也是重要组成部分，设立 50 分。以上 4 类指标总分为 400 分。

加分项是鼓励装配式建筑绿色建造进行提高与创新，具体项目根据自身情况选用，设立 10 分。

3.1.7 本条对装配式建筑绿色建造的总分数计算方法作出了规定。参评项目的总分数由各类评价指标的评分项总得分和加分项总得分组成。

3.1.8 本条对装配式建筑绿色建造评价机构的相关工作提出要求。评价机构依据有关管理制度文件确定，重点审查申请评价方提交的报告、文档、图纸，并在评价报告中确定等级。

3.2 等级划分

3.2.1 装配式建筑绿色建造作为划分装配式建筑性能档次的评

价工具，既要体现其性能评定、技术引领的前瞻性，又要兼顾其推广普及的重要作用，故规定装配式建筑绿色建造评价划分为铜级、银级、金级和铂金级 4 个等级。

3.2.2 控制项是装配式建筑绿色建造评价的必要条件，不同绿色建造等级的装配式建筑均应满足本标准所有控制项的要求。当对装配式建筑进行等级评价时，首先应该满足全部控制项的要求，同时规定了每类评价指标的最低得分要求，即各类指标的评分项得分不应小于其总分值的 30%。

3.2.3 按本标准第 3.1.7 条计算得到装配式建筑绿色建造总得分，当总得分达到 60 分、70 分、80 分、90 分，绿色建造等级分别为铜级、银级、金级和铂金级。

4 装配化水平

4.1 控制项

4.1.1 本条适用于各类建筑的评价。

本条源自国家标准《装配式混凝土建筑技术标准》GB/T 51231-2016 第 3.0.8 条。装配式建筑是技术复杂程度较深的系统工程，在实施之前，首先要进行技术策划。策划工作应当在建筑设计的前期阶段，结合当地的政策法规、项目位置、项目定位等条件进行。装配式建筑专项技术策划一般包括设计策划、部品部件生产与运输策划、施工安装策划和经济成本策划。

在进行设计策划时，应结合建筑概念方案，以标准化为核心，对建筑平面、结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统等集成设计进行策划，并结合成本估算，选择相应的技术配置。在进行部品部件生产策划时，要根据供应商的技术水平、生产能力和质量管理水平，确定供应商范围；在进行部品部件运输策划时，应根据供应商生产基地与项目用地之间的距离、道路状况、交通管理及场地布置等条件，选择稳定可靠的运输方案。在进行施工安装策划时，应根据建筑概念方案，确定施工组织方案、关键施工技术方案、机具设备的选择方案、质量保障方案等。经济成本策划要确定项目的成本目标，并对装配式建筑实施重要环节的成本优化提出具体指标和控制要求。

技术策划工作应由建设单位牵头，组织设计单位、生产单位和施工单位共同编制，或委托具有全过程技术咨询能力的机构进行编制。

本条的评价方法为：查阅装配式建筑专项技术策划报告。

4.1.2 本条适用于各类建筑的评价。

依据现行国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129 的有关规定，装配式建筑必须全装修。为保证全装修的质量，避免不必要的二次装修，全装修设计、施工及验收应符合国家及行业相关标准的规定。全装修所选用的材料和产品，如瓷砖、卫生器具、板材等，应为质量合格产品，满足相应产品标准的质量要求，并结合当地的品牌认可和消费习惯，最大程度避免二次装修。

土建和装修一体化设计、施工，对节约能源资源有重要作用。土建和装修一体化设计，要求对土建设计和装修设计统一协调，在土建设计时考虑装修设计需求，事先进行孔洞预留和装修面层固定件的预埋，避免在装修时对已有建筑构件打凿、穿孔。这样既可减少设计的反复，又可保证结构的安全，减少材料消耗，并降低装修成本。

在实际工程中，可由建设单位统一组织建筑主体工程和装修施工，也可由建设单位提供菜单式的装修做法由业主选择，统一进行图纸设计、材料购买和施工。在选材和施工时尽可能采取工厂化预先制造的部品部件，减少或避免现场加工，要选择稳定性强、耐久性高、环保和通用的装修装饰材料，实现竣工验收时室内装修一步实施到位，避免二次装修对建筑构件和设施的破坏。

本条的评价方法为：查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程照片及其他证明材料。

4.1.3 本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑在施工前，需要编制施工组织设计方案。编制时，要按照设计、生产、装配整体协调的原则进行整体策划，协同建筑、结构、机电、装饰装修等专业要求；并对特殊情况下的施工情况编制专项施工方案，如冬期灌浆施工，应编制冬期灌浆专项施工方案，并通过专家评审。

施工组织设计方案编制时，还应结合装配式建筑工程的特点，配置与装配式施工技术匹配的项目部机构和施工人员，对施

工作业人员进行装配式知识和技能培训，并向管理人员进行方案交底、对施工作业人员进行安全技术交底。

施工组织设计方案可以选择有代表性的单元进行预制构件的试安装，并根据试安装结果及时调整施工工艺、完善施工方案。

施工组织设计的内容应符合现行国家标准、法律法规的规定。

本条的评价方法为：查阅专项施工组织设计方案、专项施工方案。

4.1.4 本条适用于各类建筑的评价。

预制部品部件的质量应符合国家现行有关标准要求，且各项性能指标应符合设计要求，出厂交付时应提供产品合格证、相关检验报告等质量证明文件及其他合同约定文件。

本条的评价方法为：查阅产品质量证明、进场记录及相关检验报告。

4.1.5 本条适用于装配式混凝土建筑的评价。装配式钢结构和装配式木结构建筑不参评。

预制混凝土构件的生产厂家应建立统一的编码规则和标识系统，产品检查合格后，应在明显位置设置表面标识。标识应包括公司名称、工程名称、部品部件型号、生产日期、合格标识、监理签章等信息，可采用二维码或带无线射频芯片（RFID 芯片）的标识卡，用于记录构件生产过程中的各项信息，并可进行质量溯源管理。

本条的评价方法为：查阅标识系统说明文件、质量证明文件、预制部品部件出厂合格证等。

4.2 评 分 项

I 标准化设计

4.2.1 本条适用于各类建筑的评价。

模数协调是标准化设计的基本要求，也是部品部件实现通用性和互换性的基础。建筑设计时，主要的开间、进深需要满足模数要求，这样才能保证建筑的主要结构构件具备通用化的条件。另外，建筑外墙、内装修的部品部件也应与结构构件进行模数协调，也应进行标准化、通用化设计。现在大多数装配式建筑还不能实现基于通用构件的设计，只能在项目内尽可能进行标准化设计。应提倡建立适用于各类常规建筑的部品部（构）件库，满足不同项目设计的大部分需求。大量的规格化、定型化部品部件的社会化生产，可稳定质量、降低成本。根据现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002，基本模数的数值应为 1M（1M 等于 100mm）。

第 1 款，对于装配式建筑的开间或柱距、进深或跨度，优先采用 $2nM$ 、 $3nM$ （3M 即 300mm）为模数数列。本款得分需计算符合 3M 模数的平面开间或柱距、进深或跨度的数量占比，计算方式为：采用 3M 模数的平面开间或柱距、进深或跨度的轴线间距数量与开间或柱距、进深或跨度总数量的比值，每栋楼只计算一层。

第 2 款，装配式建筑的层高宜优先选用 1M 模数数列，根据各楼剖面图，对各楼层高符合 1M 数列的个数进行统计，并计算与总层数（含地上、地下）的比例。

本条的评价方法为：查阅建筑及结构竣工图、建筑模数数量比例计算书。

4.2.2 本条适用于各类建筑的评价。本条第 3 款公共建筑不参评。

装配式建筑应遵循“少规格、多组合”的原则进行标准化设计，通过标准化设计，实现部品部（构）件通用化、系列化，进而通过不同的组合满足个性化需求，为工厂化生产和装配化施工创造条件。

第 1 款，本款所指的标准化楼栋是指采用标准化平面设计的

楼栋，且该标准化楼栋在建筑群中的应用不少于2栋；对于由标准化模块灵活组合形成的楼栋也属于标准化楼栋，如由一种或多种标准化套型模块形成的单元模块灵活组成的楼栋。层数变化及局部立面的变化不在本款评价范围内。

第2款，本款要求设计时对楼梯间及电梯间（均包含前室）进行标准化设计，其中应用数量最多的3种楼梯间及电梯间可认定为采用标准化设计的楼梯间和电梯间。同一项目楼梯间及电梯间的数量计算方式应统一，即可分别计算也可合并计算。

采用标准化设计的楼梯间和电梯间数量比例为应用数量最多的3种楼梯间、电梯间总数与项目参评范围的楼梯间、电梯间总数之比。

第3款，公共建筑不参评。本款要求住宅建筑设计时对厨房进行标准化设计，其中应用数量最多的3种厨房可认定为采用标准化设计的厨房。

采用标准化设计的厨房数量比例为应用数量最多的3种厨房总数与项目参评范围的厨房总数之比。

第4款，本款要求设计时对卫生间进行标准化设计，其中应用数量最多的3种卫生间可认定为采用标准化设计的卫生间。本款不仅对住宅建筑套内卫生间提出标准化设计要求，公共建筑的卫生间同样也可进行标准化设计。

采用标准化设计的卫生间数量比例为应用数量最多的3种卫生间总数与项目参评范围的卫生间总数之比。

本条的评价方法为：查阅建筑及结构专业竣工图、标准化数量计算书。

4.2.3 本条适用于各类建筑的评价。

建筑外围护系统主要包括门窗和墙面，装配式建筑的外围护部品部件的标识尺寸应符合模数要求，并应尽可能采用通用化、系列化的部件进行组合。

第1款，“采用标准化或模块化设计的门窗”，其洞口尺寸首

先需要满足现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 中规定的基本模数及扩大模数（ nM ，其中 n 为自然数）的要求，并对门窗及开启扇等进行标准化的设计。许多建筑的外门窗采用模块化单元，对提高效率、提升门窗质量具有很好的效果。本款只对申报范围内地上建筑门窗进行评价。

门窗标准化比例为采用标准化及模块化设计的门窗数量与门窗总数量之比。

第 2 款，外墙标准化比例为标准化预制外墙面积与外墙总面积之比。其中标准化预制外墙指的是采用预制构件进行组装而成的外墙，如预制三明治墙板、幕墙等，预制混凝土外墙板的重复次数不低于 10 次或预制墙体构件总数的 5%。采用砌筑、现浇的墙体不计入标准化预制墙体，采用湿法作业完成面层的墙体也不计入标准化墙体。

本条的评价方法为：查阅建筑及结构专业竣工图、门窗及外墙标准化比例计算书。

4.2.4 本条适用于各类建筑的评价。

装配率计算方法以国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129—2017 为准。

本条的评价方法为：查阅建筑及结构竣工图、装配式计算书。

4.2.5 本条适用于各类建筑的评价。

结构构件进行标准化设计，是实现装配式建筑提高效率、控制成本的关键。在装配式建筑的四个系统中，结构的装配化是最重要的一个部分，无论是装配式混凝土结构、装配式钢结构，还是装配式木结构，结构构件大多需要在工厂预制，预制件的标准化程度，对工厂能否实现连续化、自动化生产起着制约作用。提高结构构件的标准化程度，不但提高生产效率和施工效率，还能够更好地节约资源，是绿色建造的基础。

在装配式混凝土结构中，由于配筋不同，相同规格尺寸的预

制混凝土构件也是不同的，但在成本上，模板对混凝土构件的影响更大，因此，本评价标准将规格尺寸相同的预制构件视为同一类型构件。

第2款，预制楼板、预制梁、预制承重墙、预制柱或预制斜撑中至少有一种类型的结构构件满足要求才可得分。如采用预制楼板，数量最多的10种类型预制楼板的总数量与所有预制楼板的总数量比例达到70%。

本条的评价方法为：查阅建筑及结构竣工图、预制结构构件标准化设计比例计算书。

4.2.6 本条适用于装配式混凝土建筑的评价。如采用装配式钢结构或装配式木结构建筑，本条可直接得分。

规格尺寸相同的竖向现浇段视为同一种。

本条的评价方法为：查阅结构竣工图、竖向现浇段标准化设计比例计算书。

II 工厂化生产

4.2.7 本条适用于各类建筑的评价。

完善的质量管理体系和制度是质量管理的前提条件和企业质量管理水平的体现。这里的预制构件生产企业是指预制混凝土构件、钢结构构件或木结构构件生产企业，如果同时选用多个预制构件企业时，需要同时满足。

第1款，ISO 45001 职业健康安全管理体系，是由 OHSAS 18001 职业健康和安全管理体系统演变而来，旨在帮助全世界的组织确保其工作者健康和安。本条要求构件生产企业满足现行国家标准《职业健康安全管理体系 要求及使用指南》GB/T 45001 的要求，并获得 ISO 45001 认证。

第2款，ISO 9001 是一类标准的统称，是由质量管理体系和质量保证技术委员会（ISO/TC 176）制定的所有国际标准，其质量管理体系适合希望改进运营和管理方式的任何组织，而不

论其规模或所属部门如何。ISO 9001 质量管理体系认证可以促进物业管理机构质量管理体系的改进和完善,提高其管理水平和工作质量。生产企业需满足现行国家标准《质量管理体系 要求》GB/T 19001 的要求,并获得 ISO 9001 认证。

第 3 款, ISO 14001 环境管理体系标准,包括环境因素识别、重要环境因素评价与控制,适用环境法律、法规的识别、获取和遵循,环境方针和目标的制定和实施,以期达到污染预防、节能降耗、提高资源利用率,最终达到环境绩效的持续改进的目的。生产企业通过 ISO 14001 环境管理体系认证,是提高环境管理水平的需要,可达到节约能源、降低消耗、减少环保支出、降低成本的目的,减少由于污染事故或违反法律、法规所造成的环境风险。生产企业需满足现行国家标准《环境管理体系 要求及使用指南》GB/T 24001 的要求,并获得 ISO 14001 认证。

本条的评价方法为:查阅相关认证证书、相关工作文件。

4.2.8 本条适用于各类建筑的评价。

信息化管理系统是工厂制造的基础,对提高效率、控制产品质量具有重要作用,可实现部品部件生产和质量控制的全过程可追溯管理。信息化管理系统应与生产企业的生产工艺流程相匹配,贯穿整个生产过程,并应与构件 BIM 信息模型有接口,有利于在生产全过程中控制构件生产质量,精确算量,并形成生产全过程记录文件及影像。预制构件表面预埋带无线射频芯片(RFID 芯片)的标识卡有利于实现装配式建筑质量全过程控制和追溯,芯片中应存入生产过程及质量控制全部相关信息。如相关生产企业 100%具有质量可追溯的信息化管理系统,可直接得 5 分。

本条的评价方法为:查阅信息化管理系统说明文件。

4.2.9 本条适用于各类建筑的评价。

自动化流水作业有助于提高生产效率,保证产品加工质量稳定。如相关生产企业 100%具有自动化流水线,可直接得 5 分。

本条的评价方法为：查阅部品部件生产方案及流水线运行记录、生产过程记录相关文件。

4.2.10 本条适用于各类建筑的评价。

这里的预制构件生产企业指预制混凝土构件、钢结构构件或木结构构件生产企业，如果同时选用多个预制构件企业，需要同时满足。在预制构件生产质量控制中需要进行有关钢筋、混凝土、钢材、木材和构件成品等的日常试验和检测，预制构件生产企业应配备开展日常试验检测工作的试验室。通常是生产企业试验室应满足产品生产用原材料必试项目的试验检测要求，检验检测设备均应检定或校准合格，并应在检定或校准有效期内使用。生产企业具备相关检验检测设备本条才可得分。不具备检测能力的检验项目应委托具有相应资质的第三方检测机构，但本条不能得分。

本条的评价方法为：查阅检验检测报告及相关过程记录文件。

III 装配化施工

4.2.11 本条适用于各类建筑的评价。

合理组织预制部品部件的吊装、堆放，可以提高预制构件装卸效率，保障施工安全，节约场地。

第1款中预制构件包括预制混凝土构件、钢结构构件和木结构构件。

本条的评价方法为：查阅相关施工记录、施工组织设计方案。

4.2.12 本条适用于装配式混凝土建筑和装配式钢结构建筑的评价。如采用装配式木结构建筑可直接得分。

楼板施工采用免支撑体系可以减少施工现场支模及脚手架的用量，提高施工效率，符合绿色节能环保的要求。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、施工记录、施工组织

设计方案。

4.2.13 本条第1款适用于装配式混凝土建筑的评价，本条第2款~第6款适用于各类建筑的评价。如采用装配式钢结构建筑或装配式木结构建筑，本条可直接得分。

第3款，采用工具式防护栏杆的部位为“四口”、“五临边”。其中“四口”指电梯井口、楼梯口、通道口、预留洞口；“五临边”指无外架防护的层面周边，上下跑道及斜道的两侧边，尚未安装栏杆的阳台周边，框架工程楼层周边，卸料平台的侧边。

第4款，箱式模块化集成房是一种通过标准化设计、工厂化制作、模块化安装的，集建筑、结构、水电、装修于一个单元的，可移动、可周转、可重复组装的建筑产品。

本条的评价方法为：查阅相关施工记录、施工组织设计方案，包含临时用房搭建方案、道路施工做法说明、围挡方案等。

IV 一体化装修

4.2.14 本条适用于各类建筑的评价。

第1款，非砌筑是新型建筑墙体的共同特征之一。非砌筑围护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、现场安装、以干法施工为主的要求。

1) 非砌筑围护墙的应用比例应按下式计算：

$$q_{1a} = \frac{A_{1a}}{A_{w1}} \times 100\% \quad (1)$$

式中： q_{1a} ——非砌筑围护墙的应用比例；

A_{1a} ——各楼层非砌筑围护墙的外表面积之和，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。

2) 围护墙内表面采用装修一体化的应用比例应按下式计算：

$$q_{1b} = \frac{A_{1b}}{A_{w2}} \times 100\% \quad (2)$$

式中： q_{1b} ——围护墙内表面采用装修一体化的应用比例；

A_{1b} ——各楼层围护墙内表面采用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；

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

第2款，非砌筑内隔墙内部骨架可采用龙骨类或条板类支撑体系，应满足工厂生产、现场安装、以干法施工为主的要求。

1) 非砌筑内隔墙的应用比例应按下式计算：

$$q_{1c} = \frac{A_{1c}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (3)$$

式中： q_{1c} ——非砌筑内隔墙的应用比例；

A_{1c} ——各楼层非砌筑内隔墙的墙面面积之和，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。

2) 地上内隔墙采用管线、装修一体化应用比例应按下式计算：

$$q_{1d} = \frac{A_{1d}}{A_{w1}} \times 100\% \quad (4)$$

式中： q_{1d} ——地上内隔墙采用管线、装修一体化的应用比例；

A_{1d} ——地上内隔墙采用管线、装修一体化的面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

A_{w1} ——地上内隔墙内饰面总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

第3款，成品饰面是装配式装修的重要组成部分，由工厂生产，在工地采用干式工法装配。成品饰面装配化可以提高装修质量，缩短施工周期并达到环保要求。

地上墙体采用成品饰面的应用比例应按下式计算：

$$q_{1e} = \frac{A_{1e}}{A_{w5}} \times 100\% \quad (5)$$

式中： q_{1e} ——地上墙体采用成品饰面的应用比例；

A_{1e} ——地上墙体采用成品饰面的总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

A_{w5} ——地上墙体内表面总面积，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

本条的评价方法为：查阅土建、装修各专业竣工图，施工过程中照片，非砌筑围护墙应用比例计算书，围护墙内表面采用装修一体化应用比例计算书，非砌筑内隔墙应用比例计算书，地上内隔墙采用管线和装修一体化应用比例计算书，地上墙体采用成品饰面应用比例计算书。

4.2.15 本条适用于各类建筑的评价。

干式工法楼（地）面可以避免抹灰等湿作业，提高施工效率，同时可以一次性实现在地板下部空间敷设管线、支撑面层、找平和装饰的作用。干式地面构造内部的骨架应满足架空、调平、支撑的要求。饰面材料应采用平整、耐磨、抗污染、易清洁、耐腐蚀的成品饰面材料。

第1款，干式工法楼（地）面的应用比例应按下式计算：

$$q_{2a} = \frac{A_{2a}}{A} \times 100\% \quad (6)$$

式中： q_{2a} ——干式工法楼（地）面的应用比例；

A_{2a} ——干式工法楼（地）面的面积；

A ——各楼层建筑平面总面积。

本条的评价方法为：查阅土建、装修各专业竣工图，施工过程中照片，干式工法楼（地）面的做法和应用比例计算书。

4.2.16 本条适用于各类建筑的评价。

第1款，没有厨房的建筑本条不参评。集成厨房多指居住建

筑中的厨房，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。当评价项目各楼层厨房中的橱柜、厨房设备等全部安装到位，且墙面、顶面（或地面）采用干式工法的应用比例不低于90%时，应认定为该项目采用了干式工法，得2分。

厨房中墙面、顶面（或地面）中干式工法的应用比例应按下式计算：

$$q_{3a} = \frac{A_{3a}}{A_k} \times 100\% \quad (7)$$

式中： q_{3a} ——厨房中墙面、顶面（或地面）中干式工法的应用比例；

A_{3a} ——各楼层厨房墙面、顶面（或地面）采用干式工法的面积之和；

A_k ——各楼层厨房的墙面、顶面（或地面）的总面积。

第2款，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。当评价项目各楼层卫生间中的洁具设备等全部安装到位，且墙面、顶面（或地面）采用干式工法的应用比例不低于90%时，应认定为该项目采用了干式工法，得2分。

卫生间中墙面、顶面（或地面）中干式工法的应用比例应按下式计算：

$$q_{3b} = \frac{A_{3b}}{A_b} \times 100\% \quad (8)$$

式中： q_{3b} ——卫生间中墙面、顶面（或地面）中干式工法的应用比例；

A_{3b} ——各楼层卫生间墙面、顶面（或地面）采用干式工法的面积之和；

A_b ——各楼层卫生间的墙面、顶面（或地面）的总面积。

本条的评价方法为：查阅土建、装修各专业竣工图，施工过程照片，集成厨房用量比例计算书与做法说明文件，集成卫生间用量比例计算书与做法说明文件。

4.2.17 本条适用于各类建筑的评价。

考虑到工程实际需要，纳入管线分离比例计算的管线专业包括电气（强电、弱电、通信等）、给水排水（给水、排水、消防）和暖通（供热、通风、空调、燃气）等专业。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；而对于埋置在结构构件内部（不含横穿）或敷设在湿作业地面垫层内的管线应认定为管线未分离。

管线分离的应用比例应按下式计算：

$$q_{4a} = \frac{L_{4a}}{L} \times 100\% \quad (9)$$

式中： q_{4a} ——管线分离比例；

L_{4a} ——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、给水排水和暖通管线长度之和；

L ——各楼层电气、给水排水和暖通管线的总长度。

本条的评价方法为：查阅土建、装修各专业竣工图，施工过程照片及机电管线分离比例计算书。

4.2.18 本条适用于各类建筑的评价。

第1款，装配式部品部件应与主体结构有可靠连接。装配式内装修设计应充分考虑部品部件、设备管线维护与更新的要求，对易损坏和经常更换的部位按照可逆安装方式进行设计。还应充分考虑装修基层、部品部件生产安装过程中的偏差，宜采用可调节的构造或部件来消除各种偏差带来的影响。物理连接方式是可

靠、可逆、可调的连接方式。

预制部品部件与主体结构之间采用物理连接方式的应用比例应按式(10)计算：

$$q_{5a} = \frac{A_{5a}}{A_{w6}} \times 100\% \quad (10)$$

式中： q_{5a} ——预制部品部件与主体结构之间采用物理连接方式的应用比例；

A_{5a} ——采用物理连接方式的预制部品部件在主体结构上投影面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积；

A_{w6} ——预制部品部件在主体结构上投影面积之和，计算时可不扣除门、窗及预留洞口等的面积。

第2款，装配式装修中通过优化设计模数可以直接降低废垃圾产出，并提高标准化建造程度。例如墙体、地面、顶棚中的饰面材料，可按照1M、1/2M、1/3M等逻辑进行优化。

装修材料采用标准模数的部品部件的应用比例应按式(11)计算：

$$q_{5b} = \frac{N_{5b}}{N} \times 100\% \quad (11)$$

式中： q_{5b} ——装修材料采用标准模数的部品部件的应用比例；

N_{5b} ——装修材料采用标准模数的部品部件数量；

N ——装修材料采用部品部件总数量。

本条的评价方法为：查阅土建、装修各专业竣工图，施工过程照片，装修工法说明文件，预制部品部件与主体结构之间采用物理连接方式的应用比例计算书，装修材料采用标准模数的部品部件的应用比例计算书。

V 信息化管理与智能化应用

4.2.19 本条适用于各类建筑的评价。

建筑信息模型（BIM）是建筑业信息化的重要支撑技术。BIM 技术支持建筑工程全寿命期的信息管理和应用。在建筑工程建设的各阶段支持基于 BIM 的数据交换和共享，可以极大地提升建筑工程信息化整体水平，工程建设各阶段、各专业之间的协作配合可以在更高层次上充分利用各自资源，有效地避免由于数据不畅通带来的重复性劳动，大大提高整个工程的质量和效率，并显著降低成本。一个项目不同阶段出现多个 BIM 模型，无法有效解决数据信息资源共享问题，因此当在两个及以上阶段应用 BIM 时，应基于同一 BIM 模型开展，否则不认为在两个阶段应用了 BIM 技术。

几何信息包含各类部品部（构）件、建筑做法、设备和电气管线部件、装修做法等的几何尺寸和定位信息；性能参数包含使用材料的性能和使用年限要求、结构设计使用荷载、设备和电气容量等。

采用全流程在线协同管理平台，实现人、机、物、法、环、测数字化信息全程在线，平台的可视化管理功能进一步强化各专业间协同，减少因“错、漏、碰、缺”导致的设计变更，达到设计效率和设计质量的提升，降低成本。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、各阶段 BIM 技术应用报告。

4.2.20 本条适用于各类建筑的评价。

利用 BIM 技术提取预制构件的材料提前把所有的材料统计出来，方便下料和部品预制能够有效解决过程提量、结算对量等过程中手工统计繁杂、审核难度大、工作效率低等问题。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、采用 BIM 等信息化计算的预制部品部件工程量与清单。

4.2.21 本条适用于各类建筑的评价。

通过内置的 RFID 芯片为预制构件定制专属“身份证”，用智能设备“扫一扫”就能看到预制构件从石子、混凝土，到变成

一片墙，由谁生产、何时生产、由谁吊装、何时检验等一系列生产、储运、安装、验收信息，可视化平台对此进行全过程管理，如同一条看不见的流水线，建筑任何一个环节出问题，工作人员可以迅速追责。

将建筑设计 BIM 模型中的构建编码与 RFID 芯片一一对应，在 BIM 模型里用多种颜色详尽地反映出构件的不同状态，比如构件是否下单、是否运送、是否安装等，如同查询电商 APP 的物流运送一般方便。工程师通过 BIM 模型就可以对建造进度一目了然。

在装配式建筑项目安全技术交底中应用 VR 和 AR 技术，工人可以通过 VR 眼镜看到施工现场的安全提示、技术节点，通过沉浸式体验可以让工人们更快更好地理解枯燥的安全技术交底内容，保证施工安全。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、运行数据。

4.2.22 本条适用于各类建筑的评价。

在设计方面，采用数字化设计体系建设，统筹建筑结构、机电设备、部品部件、装配施工、装饰装修，推行一体化集成设计；积极应用自主可控的 BIM 技术，加快构建数字设计基础平台和集成系统，实现设计、工艺、制造协同。

在工厂生产方面，加快部品部件生产数字化、智能化升级，推广应用数字化技术、系统集成技术、智能化装备和建筑机器人，实现少人甚至无人工厂。加快人机智能交互、智能物流管理、增材制造等技术和智能装备的应用。以钢筋制作安装、模具安拆、混凝土浇筑、钢构件下料焊接、隔墙板和集成厨卫加工等工厂生产关键环节为重点，推进工艺流程数字化和建筑机器人应用。以企业资源计划（ERP）平台为基础，进一步推动向生产管理子系统的延伸，实现工厂生产的信息化管理。

在施工方面，推动在材料配送、钢筋加工、喷涂、铺贴地

砖、安装隔墙板、高空焊接等现场施工环节，加强建筑机器人和智能控制造楼机等一体化施工设备的应用。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、智能化技术文件、运行数据。

5 资源节约

5.1 控制项

5.1.1 本条适用于各类建筑的评价。

一些建筑材料及部品部件在使用过程中不断暴露出问题，已被证明不适宜在建筑工程中使用。装配式建筑绿色建造中不应采用国家和地方有关主管部门向社会公布禁止和限制使用的建筑材料及部品部件。

本条的评价方法为：查阅各专业竣工图及设计说明、用量清单。

5.1.2 本条适用于各类建筑的评价。

近年来，我国大气环境污染的监测和成分研究结果表明，施工粉尘污染的比例上升，使用预拌混凝土和预拌砂浆可以有效控制大气污染。装配式建筑绿色建造与传统建筑相比，体现了“四节一环保”的绿色生产和施工目标，为行业带来了良好的社会效益。预制构件生产阶段用混凝土采用在工厂或车间设置搅拌站进行集中搅拌的方式，其制作与管理同预拌混凝土的要求基本一致，可认定满足预拌混凝土的要求。

本条的评价方法为：查阅结构竣工图及设计说明、生产和施工的混凝土及砂浆购销合同及用量清单。

5.1.3 本条适用于各类建筑的评价。

预制部品部件的供货单位应就近选择，我国建筑工业化在各区域发展的过程中，存在预制混凝土构件供应单位过远，资源消耗过大，综合经济性不高的问题。因此，需要对项目的距离进行引导和限制，促进各地区产业结构的合理布局，避免预制构件生产单位过于集中。应逐步推动装配式建筑产业园的产业融合，打

造集成产业布局，充分发挥装配式建筑的优势。本条要求就地取材制成的建筑产品所占的比例应大于60%。350km是指建筑材料的最后一个生产工厂或场地到施工现场的运输距离。

我国是一个幅员辽阔的国家，存在地广人稀或经济欠发达的地区。当350km范围内无供货单位时，满足就近选择供货单位的原则，可纳入本标准评价范围。

本条的评价方法为：查阅竣工图纸、预制部品部件重量比例计算书、工程量清单、供货单、供货合同。

5.2 评分项

I 节地与土地利用

5.2.1 本条适用于各类建筑的评价。

建设项目整体指标应满足所在地控制性详细规划的要求，通常是通过规划许可的“规划条件”提出控制要求。

第1款，现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB 50180对居住区的最小规模即居住街坊的人均住宅用地提出了明确的控制规定。居住街坊是指住宅建筑集中布局、由支路等城市道路围合（一般为 $2\text{hm}^2\sim 4\text{hm}^2$ 住宅用地，约300套~1000套住宅）形成的居住基本单元。如果建设项目规模超过 4hm^2 ，规划设计应开设道路对建设项目场地进行分割并形成符合规模要求的居住街坊，划分居住街坊的道路是城市道路（不可封闭管理）并应与城市道路系统有机衔接，分割后形成的居住街坊为本条指标评价的基本单元。

人均住宅用地指标计算方法是，居住街坊住宅用地面积与住宅总套数乘以所在地户均人口数的积比值（保留整数位）；平均层数计算方法是，居住街坊内地上住宅建筑总面积与住宅建筑基底总面积占地总面积的比值（保留整数位）；住宅建筑所在城市的气候区划，按现行国家标准《建筑气候区划标准》GB 50178

的有关规定划分。人均住宅用地指标应扣除城市道路用地及其他非住宅用地，以街坊内净住宅用地进行计算。

第2款，在充分考虑公共建筑功能特征的基础上细分了建筑类型，一类是容积率通常较高的行政办公、商务办公、商业金融、旅馆饭店、交通枢纽等设施，另一类是容积率不宜太高的教育、文化、体育、医疗卫生、社会福利等公共服务设施，并分别制定了评分规则。

本条的评价方法为：查阅规划许可的“规划条件”、用地指标计算书。

5.2.2 本条适用于装配式混凝土建筑和装配式钢结构建筑的评价。如采用装配式木结构建筑可直接得分。

第1款，单位土地产出量为年产工程量与用地面积的比值。

装配式建筑部品部件通常采用工厂化生产。生产单位产出量是土地资源有效利用的重要表征，也是降低部品部件成本，展现管理水平，提高社会效益的重要内容。根据国内生产单位每年的实际产能，按照正常生产能够达到的基准水平计算，预制混凝土构件生产单位每公顷产量约为 3000m^3 ，钢结构生产单位每公顷产量约为 6000t 。钢结构、混凝土结构生产的单位产出量基础值按照下列原则计算：

预制混凝土生产的单位土地产出量基础计算值为 $3000\text{m}^3/\text{hm}^2$ ，当生产不满足一年时按照内插法进行计算。

钢结构生产的单位土地产出量基础计算值为 $6000\text{t}/\text{hm}^2$ ，当生产不满足一年时按照内插法进行计算。

第2款，预制混凝土生产单位生产的产品通常要由生产车间运输至库区，是否有效利用库区的存储量是评价管理水平、经济效益、解决供需、有效利用立体空间的标准。国内混凝土构件的生产厂区与库区的配置比为1:1较为合理，实际受工程进度及产能等方面的影响，需要充分发挥库区的土地资源利用率，特别是针对混凝土构件可以同时利用地上空间和地下空间。钢结构建

筑在生产车间或库区组装完直接运往施工现场，可以达到生产与存储的平衡。本条给出的指标是基于国内工厂按正常负荷产量与存储库区的关系，不满足一年时按照内插法进行计算。

本条的评价方法为：查阅相关生产文件、相关计算分析报告。

5.2.3 本条适用于各类建筑的评价。

生产场地符合国家规定的容积率、绿化率等指标的要求。功能分区应包含生产、办公、存储、运输等基本功能，并符合工艺及流水作业的要求，不应出现流水作业方式的交叉情况，固定式生产工艺应满足要求。

本条的评价方法为：查阅生产厂区鸟瞰图、工艺布置图、生产过程记录文件、流水线运行记录、生产线的实际照片等。

II 节材与绿色建材

5.2.4 本条适用于装配式混凝土建筑和装配式钢结构建筑的评价。如采用装配式木结构建筑可直接得分。

装配式建筑由于大量采用工厂化作业，施工环节从粗放型向新型建筑工业化方向转换。通过精细化的二次设计、管理、信息化技术等手段，能够有效降低主材的损耗率，降低资源的消耗，发挥工厂化建造的优势。同时，现场施工中大量采用预制部品部件和现浇节点的标准化设计，从而实现标准化施工，可以有效降低现场的施工损耗。装配式建筑要求达到产品级深度，设计阶段会综合考虑产品的标准化和损耗率。施工现场的实施损耗率，较传统现浇结构有较大程度地降低。我国各地方的工程量预算定额一般规定混凝土的损耗率为1.5%，钢筋的损耗则有国家和地方标准要求。装配式装修是推动装配式建筑发展的重要组成部分，采用集成设计、干式工法的施工方式，损耗率较传统工法在材料节约及利用率上有较高的效果。此评价范围为采用干施工法装修范围的损耗率计算方法。根据装配式装修墙面定额1.05，再包

含地面等其他装修材料，做到主要装修材料的损耗率小于5%并不困难。根据行业内成熟企业经营经验，通过良好的技术措施与管理，可以达到主要装修材料的损耗率小于3%。主要装修材料：装修中用量最大的材料，如墙面、顶面、地面。

装配式钢结构建筑主材通常采用工厂加工，现场采用螺栓连接、焊接等方式，满足装配式建筑发展的特点。国家发布了构件尺寸相关的指南及标注，目的是实现部品部件的标准化和定型号，主要评价钢材截面的标准化占比情况。施工阶段通过标准化设计简化施工的复杂性，优先提高实施效率，因此评价节点的标准化是装配式建筑评价的重点内容。

第1款，对于混凝土结构，需要计算混凝土、钢筋、装配式装修范围内材料的损耗比例。

第2款，对于钢结构，需要计算钢材标准截面、标准节点占项目的比例，装配式装修范围内材料的损耗比例。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、施工记录、材料决算清单、各类材料用量比例计算书。

5.2.5 本条适用于装配式混凝土建筑和装配式钢结构建筑的评价。如采用装配式木结构建筑可直接得分。

合理选用高强建筑结构材料，可减小构件的截面尺寸及材料用量，同时也可减轻结构自重，减小地震作用及地基基础的材料消耗，节材效果显著优于同类建材。本条中高强建筑结构材料主要指高强度钢筋、高强度混凝土、高强钢材。高强度钢筋包括400MPa级及以上受力普通钢筋，高强度钢材包括现行国家标准《钢结构设计标准》GB 50017规定的Q345级以上高强钢材，本标准做了适当提高。

材料用量比例应按下列规则进行计算：

第1款，对于混凝土结构，需计算高强度钢筋比例、成型钢筋用量比例。

第2款，对于钢结构，需计算高强钢材比例、螺栓连接节点

数量比例、热轧型钢的数量比例。

对于混合结构，除计算以上材料之外，还需计算建筑结构比例，并取平均值。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、施工记录、材料决算清单、各类材料用量比例计算书。

5.2.6 本条适用于装配式混凝土建筑和装配式钢结构建筑的评价。如采用装配式木结构建筑可直接得分。

装配式建筑的发展目标之一是建设高品质建筑。混凝土结构建筑过去主要注重高强度混凝土的发展，近年来对于混凝土结构的高耐久性提到并重的位置。钢结构的防腐问题一直是行业的关注焦点，特别是在居住建筑采用钢结构时，后期的维护难度很高。现浇建筑一般采用后贴保温薄抹灰的工艺，从工程实践来看耐久性较低，造成了资源和能源的浪费。因此，结构系统、外围护系统的耐久性是装配式建筑中重点发展的方向，与国民经济、社会稳定、环境保护、可持续发展等密切相关。

第1款，对于混凝土结构，需计算高耐久性混凝土的比例。对于钢结构，采用耐候钢和耐候型防腐涂料。

第2款，外围护结构50%以上面积实现耐久要求即可。

本条的评价方法为：查阅建筑及结构竣工图。

5.2.7 本条适用于各类建筑的评价。

模板是预制构件增量成本的重要组成部分，提高模板的周转使用次数和各项标准化模板的使用次数能够有效降低制作成本，当达到250次以上周转使用后，与现浇建筑的综合成本基本一致，并且能够有效降低资源消耗。

第1款，计算模板生产构件的使用次数。

第2款，规定了利用其他项目模板的使用比例。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、施工记录、材料决算清单、各类材料用量比例计算书。

5.2.8 本条适用于各类建筑的评价。

建筑材料的循环利用是建筑节能与材料资源利用的重要内容。本条的设置旨在整体考量建筑材料的循环利用对于节材与材料资源利用的贡献，评价范围是永久性安装在工程中的建筑材料，不包括电梯等设备。有的建筑材料可以在不改变材料的物质形态情况下直接进行再利用，或经过简单组合、修复后可直接再利用，如有些材质的门、窗等。有的建筑材料需要通过改变物质形态才能实现循环利用，如难以直接回用的钢筋、玻璃等，可以回炉再生产。有的建筑材料则既可以直接再利用又可以回炉后再循环利用，例如标准尺寸的钢结构型材等。以上各类材料均可纳入本条范畴。建筑中选用的可再循环建筑材料和可再利用建筑材料，可以减少生产加工新材料带来的资源、能源消耗及环境污染，具有良好的经济、社会和环境效益。

本条的评价方法为：查阅工程决算材料清单、相关产品检测报告、各类材料用量比例计算书。

5.2.9 本条适用于各类建筑的评价。

一些建筑材料及制品在使用过程中不断暴露出问题，已被证明不适宜在建筑工程中应用，或者不适宜在某些地区的建筑中使用。一些新产品新技术的可靠性未经工程大量实践检验，因此，国家和地方出台了一些推广目录，引导建筑行业采用成熟可靠的材料及制品。

本条的评价方法为：查阅施工图竣工图、工程材料决算材料清单，对实际采用的建筑材料进行核查。

5.2.10 本条适用于各类建筑的评价。

现阶段装配式建筑推动的三大体系为混凝土建筑、钢结构建筑、木结构建筑，针对这三大体系发布了绿色建材评价标准，各建筑体系结合工程应用情况，依据相应标准进行评价。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、相关产品检验报告、绿色建材认证证书及用量比例计算书。

III 节能与新能源利用

5.2.11 本条适用于各类建筑的评价。

供暖空调和照明系统能耗是建筑的主要能耗，根据现行行业标准《民用建筑绿色性能计算标准》JGJ/T 449 的有关规定，分别计算设计建筑及参照建筑的供暖空调、通风能耗和照明系统能耗，计算其节能率并进行得分判定。

公共建筑参考现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 的有关规定进行参数设置，居住建筑根据项目所在不同气候区参考现行行业标准《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 26、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134、《夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准》JGJ 75 和《温和地区居住建筑节能设计标准》JGJ 475 的有关规定进行参数设置。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图，建筑暖通系统及照明系统能耗模拟计算书、暖通系统运行调试记录等，投入使用的项目尚应查阅建筑运行能耗统计数据。

5.2.12 本条适用于各类建筑的评价。

生产阶段节能降耗工作，不但影响企业可持续发展，更将严重影响我国经济的健康发展。科学合理地使用能源、降低能源消耗、提高经济效益，既是企业的当务之急，也是国家发展的长久战略。

本条的评价方法为：查阅相关预制部品部件生产能耗计算书、工程量清单等。

5.2.13 本条适用于各类建筑的评价。

建材本地化是减少运输过程资源和能源消耗、降低环境污染的重要手段之一。本条鼓励使用本地生产的建筑材料，提高就地取材制成的建筑产品的所占比例。运输距离是指建筑材料的最后一个生产工厂或场地到施工现场的距离。

本条的评价方法为：查阅相关材料进场记录、本地建筑材料

使用比例计算书等。

5.2.14 本条适用于各类建筑的评价。

本条对由可再生能源提供的生活热水比例、空调用冷量和热量比例、电量比例进行评分。

对于可再生能源提供的生活热水比例，评价时应计算可再生能源对生活热水的设计小时供热量与生活热水的设计小时加热耗热量。对于夏热冬冷、夏热冬暖、温和地区存在稳定热水需求的建筑，若采用高效的空气源热泵（满足国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189 - 2015 第 5.3.3 条的要求）提供生活热水，也可在本条得分。

对于可再生能源提供的空调用冷/热量以及电量，评价时可计算设计工况下可再生能源冷/热的冷热源机组（如地/水源热泵）的供冷/热量（即将机组输入功率考虑在内）与空调系统总的冷/热负荷（冬季供热且夏季供冷的，可简单取冷量和热量的算术和）之比，发电机组（如光伏板）的输出功率与供电系统设计负荷之比。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、产品型式检验报告、可再生能源用量比例计算书。

IV 节水与水资源利用

5.2.15 本条适用于装配式混凝土建筑的评价。如采用装配式钢结构建筑和装配式木结构建筑可直接得分。

本条生产阶段指预制结构构件的生产。预制构件生产环节生产工艺设计阶段采用必要的节水措施是非常重要的，对于夏热冬冷、夏热冬暖、温和地区不同季节的养护方式是有所区别的。当采用蒸汽养护时，建立和完善循环用水系统，以提高工业用水重复率。用水重复率越高，取水量和耗水量就越少，废水的产生量也相应降低，从而可大大减少对水环境的污染。主要技术包括采用省水新工艺；采用无污染或少污染的技术。当采用自然养护

时，可按满分取值。

工厂规划及现场施工应充分了解所在区域的市政给水排水条件、水资源状况、气候特点等实际情况，通过全面的分析研究，制定水资源利用方案，提高水资源循环利用率，减少市政供水量和污水排放量。构件生产环节可以通过整体规划、节水设备、回收设施等降低水资源的消耗。施工环节根据现有装配式项目的分析结果，随着预制率的提高可以有效降低现场施工中水资源的消耗，比传统现浇结构节水 30% 以上，本条采用此数据，取值详见国家标准《民用建筑节能设计标准》GB 50555 - 2010。当现场施工中部分采用装配式建筑施工时，可单独设置水计量装置。

第 1 款第 1 项，预制构件生产临时封闭措施不得分。

第 1 款第 2 项，工艺设计阶段考虑该项工艺，并具有相关设备设施。

本条的评价方法为：查阅生产、施工实际水资源消耗清单、证明文件，也可采用实地勘察验证。

5.2.16 本条适用于各类建筑的评价。

按使用用途、付费或管理单元情况，对不同的单元分别设置用水计量装置，统计用水量，并据此实行计量收费，以实现“用者付费”，达到鼓励行为节水的目的，同时还可统计各种用途的用水量和分析渗漏水量，达到持续改进的目的。各管理单元通常是分别付费，或即使是不分别付费，也可以根据用水计量情况，对不同管理单元进行节水绩效考核，促进行为节水。

第 1 款，各用水系统均设置计量装置，并统计出用水量。

第 2 款，能够按要求统计出用水量得满分。

本条的评价方法为：查阅设计说明、相关竣工图、产品说明书、产品节水性能检测报告、节水产品说明书、用水量统计表等。

5.2.17 本条适用于各类建筑的评价。

本条生产阶段指预制部品部件的生产。本条中的非传统水源

利用途径主要指生活杂用水，包括用于绿化浇灌、道路冲洗、洗车、冲厕等的非饮用水，但不含冷却水补水和水景补水。生产工艺用水、现场施工用水和施工机械用水对水质有更高要求，非传统水源需要进行相应水质处理后方可达标使用，鼓励有条件的企业和建设项目设置相关非传统水源利用措施。

仅利用非传统水源替代生活杂用水时，非传统水源的用水量占其总用水量的比例指采用非传统水源的用水量占相应的生活杂用水总用水量比例。当生产工艺用水、现场施工用水和施工机械用水计入非传统水源的用水量时，总用水量也应计入相应的生产工艺用水、现场施工用水和施工机械用水总量。各用水量应为实际用水量，通过统计全年水表计量的情况计算得出。

第1款，对于生产过程，需要计算非传统水源利用率比例。

第2款，对于施工过程，需要计算非传统水源利用率比例。

本条的评价方法为：评价查阅相关竣工图、计算书、景观水体补水用水计量运行记录、景观水体水质检测报告等。

5.2.18 本条适用于各类建筑的评价。

摒弃生产废水直接达标排放的方式，将生产废水进行达标处理后，回用于生产或生活杂用水，提高水资源利用效率、减少对自然环境的影响。可根据工厂的生产废水的水质不同，选用集中回收处理或者分质回收处理等适宜的技术措施，实现生产废水的100%回收利用。

本条的生产废水是指生产工艺废水，不包含生活废水、冷却废水、锅炉废水等其他相关废水。

本条的评价方法为：评价查阅相关竣工图、水表计量数据、水平衡分析报告、水质检测报告等。

6 环境保护与人员健康

6.1 控制项

6.1.1 本条适用于各类建筑的评价。

本条对绿色装配式建筑的生产和施工场地的安全提出了要求。场地与各类危险源的距离应满足相应危险源的安全防护距离等控制要求，对场地中不利地段或潜在危险源应采取必要的避让、防护和控制、治理等措施，对场地中存在的有毒有害物质需要采取有效的治理措施进行无害化处理，确保符合各项安全标准。

场地的防洪设计执行现行国家标准《防洪标准》GB 50201和《城市防洪工程设计规范》GB/T 50805的有关规定，选址执行现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB 50413和《建筑抗震设计规范》GB 50011的有关规定；电磁辐射执行现行国家标准《电磁环境控制限值》GB 8702的有关规定；土壤中氡浓度的控制执行现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制标准》GB 50325的有关规定；场地及周边的加油站、加气站等危险源需要满足国家现行相关标准中关于安全防护距离等的控制要求。

本条的评价方法为：查阅项目区位图、场地地形图、勘察报告、环评报告、土壤氡浓度检测等相关检测报告或论证报告，必要时现场核实。

6.1.2 本条适用于各类建筑的评价。

合理的制度要求是实现目标的有力手段，建筑施工中除了要建立健全的安全管理制度、消防管理制度等，还要求建立完善的环境保护制度。装配式建筑的过程要素不仅在于施工现场，还包

括生产厂区，因此应有生产环节的环保制度。

装配式建筑构件和部品的生产阶段，以及装配式建筑现场施工阶段，要从保护生产工人和施工工人健康与安全角度出发，制定出完善的职业健康和安全管理制，这也是对推广实名制用工制度的一个补充。

本条的评价方法为：查阅环境保护、职业健康安全管理计划、安全预案、现场作业危险源清单及控制计划等。

6.1.3 本条适用于各类建筑的评价。

为规范建筑市场用工秩序，加强施工现场人员管理，维护施工现场人员和企业的合法权益，培育建筑产业工人队伍，保障工程质量和安全生产，推动建筑业健康发展，依据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国劳动合同法》和国务院办公厅《关于全面治理拖欠农民工工资问题的意见》（国办发〔2016〕1号）、国务院办公厅《关于促进建筑业持续健康发展的意见》（国办发〔2017〕19号）等法律法规及规范性文件，由住房和城乡建设部、人力资源和社会保障部联合制定的《建筑工人实名制管理办法（试行）》（建市〔2019〕18号）（简称《办法》）已经于2019年3月1日正式实施。

《办法》要求，建筑企业应承担施工现场建筑工人实名制管理职责，制定本企业建筑工人实名制管理制度，配备专（兼）职建筑工人实名制管理人员，通过信息化手段将相关数据实时、准确、完整上传至相关部门的建筑工人实名制管理平台。全面实行建筑业农民工实名制管理制度，坚持建筑企业与农民工先签订劳动合同后进场施工。建筑企业应与招用的建筑工人依法签订劳动合同，对其进行基本安全培训，并在相关建筑工人实名制管理平台上登记，方可允许其进入施工现场从事与建筑作业相关的活动。

2004年2月1日，《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 第393号）正式实施，《条例》规定：“垂直运输机械作业人

员、安装拆卸工、爆破作业人员、起重信号工、登高架设作业人员等特种作业人员，必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训，并取得特种作业操作资格证书后，方可上岗作业。”

本条的评价方法为：查阅施工现场人员实名册或实名管理平台、特种人员操作证书等相关证明资料。

6.1.4 本条适用于各类建筑的评价。

通过对部品部件现场保护减少损坏，从而减少建筑垃圾的产生。具体措施包括：预制楼梯的存放过程中，常会采用限制存放层数、限制支点位置等方式保护构件；安装完成后，为避免施工过程中出现的落灰、磕碰损坏等问题，在施工过程中会用木板将其完全包起来。预制板类在存放过程中通常会采用一些木质或者塑料硬块作为成品保护。

本条的评价方法为：查阅预制部品部件运输、存放及安装方案、成品保护措施等相关证明资料，必要时可查阅成品保护用品或器具进货单。

6.2 评分项

I 建筑垃圾减量化

6.2.1 本条适用于各类建筑的评价。

本条主要针对建筑垃圾和生活垃圾的现场管理。建筑垃圾、生活垃圾的分类存放，有助于垃圾的资源化利用。及时清运与消纳，则对现场环境保护发挥很大的作用，也确保不占用厂区和场地的有限空间。

有害垃圾可能对人员健康安全产生损害，如果处理不好产生暴露或与其他垃圾混放，很可能引起人员中毒、疾病传染或其他疫情。因此，现场的有害垃圾必须严格做到全部封闭，并由专人负责管理，通过专门的渠道回收处理。

本条的评价方法为：查阅施工专项方案中垃圾减量化管理相

关证明资料。

6.2.2 本条适用于各类建筑的评价。

本条主要针对现场建筑垃圾产生总量提出要求。2020年5月，住房和城乡建设部发布《关于推进建筑垃圾减量化的指导意见》（建质〔2020〕46号），要求普通建筑施工现场和装配式建筑施工现场的建筑垃圾排放总量分别不高于 $300\text{t}/\text{hm}^2$ 和 $200\text{t}/\text{hm}^2$ 。该文件中要求的建筑垃圾排放总量不含工程渣土和工程泥浆部分。

本条的评价方法为：查阅施工专项方案中垃圾减量化、资源化计划，建筑垃圾排放量计算分析报告。

6.2.3 本条适用于各类建筑的评价。

建筑垃圾的利用方式有现场利用和回收再利用等形式。建筑垃圾中的废纸、废金属、废玻璃、废包装物、废石膏、废塑料等均可在一定程度上作为可再生材料进行回收和利用。对装配式建筑部品和构件生产、建筑施工中产生的垃圾进行回收利用指标要求，同时制定相应的管理制度，将有助于实现建筑垃圾源头减量化目标。

将建筑垃圾中的可利用成分作为可再生材料加以重新加工和使用，也是实现资源节约和大力推进绿色建材的重要途径。

本条的评价方法为：查阅生产、施工专项方案中垃圾资源化计划，建筑垃圾回收单据、建筑物材料进货单、工程量决算清单。

6.2.4 本条适用于各类建筑的评价。

预制部品部件的外包装材料应100%采用可再循环利用材料，在起到保护部品部件的同时还应做到可重复利用，从而减少建筑垃圾的产生。

本条的评价方法为：查阅预制部品部件生产厂家外包装材料等相关证明资料。

II 减少污水排放

6.2.5 本条适用于各类建筑的评价。

本条主要针对生产和施工阶段的污水排放。其中生产阶段，按照国家对工业厂区污水排放的环保要求，做到“生产污水循环利用，生活污水严格处理”。

而施工阶段，现行国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 对现场产生的生产性污水的排放作出了规定。车辆清洗和混凝土泵送产生的污水可经沉淀池沉淀后加以循环利用；而工程污水、养护废水，因为可能含有有机物质或强酸强碱类留存物，需要采取去泥沙、除油污、分解有机物、沉淀过滤、酸碱中和等针对性的处理方式，之后才可达标排放。

本条的评价方法为：查阅生产厂家及施工现场减少污水排放实施措施、实施记录及污水排放检测合格证明。

6.2.6 本条适用于各类建筑的评价。

本条主要针对施工现场的生活污水排放。我国现阶段建筑施工仍以劳动密集型为主，生活在地场内的工人数量大，因此场地生活区的食堂、卫生间、盥洗室等会产生大量的生活污水。同时施工场地的污水排放一般属于临时性接入管道系统，食堂、卫生间和盥洗室都属于临建设施，缺乏前期统一规划，这些设施的布置、建设以及产生污水的清理、排放需要符合国家现行相关标准的有关规定。鼓励对盥洗室、淋浴间等处产生的污水进行处理回用。

污废水排放需要满足国家相应排放标准的要求，如现行国家标准《污水综合排放标准》GB 8978、《室外排水设计标准》GB 50014、《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令 48 号）等。

使用非传统水源时，水质要求执行现行国家标准《城市污水再生利用 城市杂用水水质》GB/T 18920、《城市污水再生利用 景观环境用水水质》GB/T 18921 等相关标准的有关规定。

再生水在处理、储存、输配等环节中要采取一定的安全防护和监(检)测控制措施,并按现行国家标准《城镇污水再生利用工程设计规范》GB 50335、《建筑中水设计标准》GB 50336 的有关规定执行,以保证卫生安全,不对人体健康和周围环境产生不利影响。

本条的评价方法为:查阅施工现场生活污水排放和废水利用实施措施、实施记录及污水排放检测合格证明。

6.2.7 本条适用于各类建筑的评价。

本条主要针对场地内排水沟的设置。排水沟的设置是施工现场有组织排水的一种基本形式,一般在硬化道路和材料堆放场地周边可设置能快速排水的明沟或暗沟,将生产性废水(施工废水)排放到各工点或大门冲洗槽处的沉淀池,沉淀后利用,不能利用的污水,沉淀后可排入市政污水管道。

一般情况下,排水沟要求设置在不影响拟建或已建建筑物以及材料堆集、加工运输和人员行走的地方,且宜设置在场内或局部施工点的坡向低洼处。排水沟的截面需要提前根据场内可产生的排水量进行计算,满足其收集和快速排出的要求。为了防止排水沟受到重载车辆重压或冬季寒冷天气的侵害,埋入地下的排水沟应具有一定的深度。

排水沟可分明沟和暗沟两种主要形式,明沟包括自然式排水沟、明露式排水沟、明箱式排水沟等;暗沟主要包括暗管排水沟、暗箱排水沟等。

本条的评价方法为:查阅施工现场排水实施措施,使用照片、影像等证明资料。

6.2.8 本条适用于各类建筑的评价。

施工现场应采用雨污水分流制排放系统,且生活污水和生产废水也应采用分流制排放系统。

施工现场,雨水和生活污水在满足现行国家和地方相关排放标准的前提下,方可达标排放。针对施工机械产生的施工废水、

车辆冲洗水、工地地面冲洗水等生产性废水，应指定清洗地点，并采取敷设排水沟或排水管道等措施收集，经处理并满足现行国家和地方相关排放标准后，达标排放。

本条的评价方法为：查阅施工现场分流排水实施措施、实施记录、水质检测报告。

III 控制扬尘排放

6.2.9 本条适用于各类建筑的评价。

预制部品部件生产工艺中产生的废气主要有原料装卸粉尘（包括砂石进厂装卸产生的粉尘，水泥、粉煤灰、矿粉等粉料进、出筒仓时产生的粉尘等）；车辆运输产生的道路扬尘；上料扬尘（包括配料机、皮带机传送装置等）；混凝土搅拌过程扬尘等。通过采取相应措施可以有效控制废气排放。

废气有组织排放口污染物排放浓度（速率）应符合排污许可证规定的污染物许可排放浓度，并按现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095、《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《水泥工业大气污染物排放标准》GB 4915、《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078、《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271 的有关规定执行。

本条的评价方法为：查阅颗粒污染物排放检验合格证。

6.2.10 本条适用于各类建筑的评价。

本条对施工现场的扬尘控制作出了相应规定。

本条的评价方法为：查阅施工专项方案中控制扬尘排放方案措施和实施记录等相关证明资料。

6.2.11 本条适用于各类建筑的评价。

本条对施工作业中的扬尘控制作出了相应规定。

本条的评价方法为：查阅施工专项方案中控制扬尘排放方案措施、实施记录。

IV 降低噪声污染

6.2.12 本条适用于各类建筑的评价。

预制部品部件生产单位噪声源为生产设备运行时产生的噪声。需选用低噪声设备，合理布局高噪声声源，采取有效的隔声、消声和减振的降噪措施。合理安排工作时间。

本条的评价方法为：查阅厂界噪声测量记录。

6.2.13 本条适用于各类建筑的评价。

减少施工噪声影响，应从噪声传播途径、噪声源入手，减轻噪声对施工场地外的影响。切断施工噪声的传播途径，可以对施工现场采取遮挡、封闭、绿化等吸声、隔声措施，从噪声源减少噪声。鼓励采取先进的施工工艺，例如：桩基施工时，宜选择机械成孔灌注桩或预制桩，混凝土预制桩、钢桩应采用静压沉桩工艺，在噪声敏感环境或钢筋密集时，采用自密实混凝土等；选用噪声标准较低的施工机械、设备，对机械、设备采取必要的消声、隔振、减振或围挡等措施，降低噪声影响。

本条的评价方法为：查阅施工现场场界噪声测量记录。

6.2.14 本条适用于各类建筑的评价。

主要针对装配式混凝土结构主体结构施工阶段噪声排放时长，参考装配式混凝土结构每作业层的标准结构施工工序流程，产生噪声排放的主导工序有预制墙体（吊装）安装、叠合板（吊装）安装、现浇墙体混凝土浇筑及顶板混凝土浇筑，其标准时长约为10h、8h、10h。通过合理优化构件深化设计减少构件吊装次数、优化工序穿插或整合混凝土浇筑等措施降低噪声排放时长，实现较同类装配式建筑噪声排放时长的降低。

本条的评价方法为：查阅施工降噪措施及实施记录。

V 保障人员健康

6.2.15 本条适用于各类建筑的评价。

第 1 款，室内各项空气指标需达到现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T 18883 的有关规定。

本条的评价方法为：查阅预制部品部件生产企业保障员工安全健康措施及实施记录、工人岗前培训记录。

6.2.16 本条适用于各类建筑的评价。

其中，第 1 款、第 2 款根据行业标准《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276 - 2012 的相关要求：

第 1 款，起重吊装作业前，必须编制吊装作业的专项施工方案，并应进行安全技术措施交底。

第 2 款，吊装时应在吊装范围以外设好警示标志，施工人员不得在工件下面、受力索具附近及其他有危险的地方停留，严禁在已吊起的构件下面或起重臂下旋转范围内作业或行走。

其中，第 3 款~第 5 款根据行业标准《建设工程施工现场环境与卫生标准》JGJ 146 - 2013 的相关要求：

第 3 款，施工现场平面布置时应执行生活区、办公区、施工作业区分离的原则，生活设施远离有毒有害物质。临时办公和生活区距有毒有害存放地不少于 50m，因场地限制不能满足要求时应采取隔离措施。

第 4 款，生活区、办公区的通道、楼梯处应设置应急疏散、逃生指示标识和应急照明灯，并在醒目位置设置安全应急疏散平面布置图。

第 5 款，施工组织设计有保证现场人员健康的应急预案，预案内容应涉及火灾、爆炸、高空坠落、物体打击、触电、机械伤害、坍塌、SARS、疟疾、禽流感、霍乱、登革热、鼠疫疾病等，一旦发生上述事件，现场能果断处理，避免事态扩大和蔓延。本款也契合现阶段施工现场新冠疫情的预防和控制要求。

本条的评价方法为：查阅施工单位保障员工安全健康措施及实施记录、工人岗前培训记录。

6.2.17 本条适用于各类建筑的评价。

智慧工厂是现代工厂信息化发展的新阶段。是在数字化工厂的基础上，利用物联网技术和设备监控技术加强信息管理和服 务；清楚掌握产销流程、提高生产过程的可控性、减少生产线上人工的干预、及时正确地采集生产线数据，以及合理的生产计划与进度编排。并加上绿色智能的手段和智能系统，如无线感测器、控制系统网络化、工业通信无线化等新兴技术于一体，构建一个高效节能的、绿色环保的、环境舒适的人性化工厂。是“智慧地球”理念在制造业实际应用的结果。

智慧工地是指运用信息化手段通过三维设计平台对工程项目进行精确设计和施工模拟，围绕施工过程管理，建立互联协同、智能生产、科学管理的施工项目信息化生态圈，并将此数据在虚拟现实环境下与通过人工智能、传感技术、虚拟现实等高科技技术和建筑、机械、人员穿戴设施、场地进出关口等互联形成的“物联网”工程信息进行数据挖掘分析，提供过程趋势预测及专家预案，实现工程施工可视化智能管理。通过运用智慧工地云平台系统实现完整的项目信息管理，建立智慧工地大数据中心，建立项目知识库，通过移动应用等手段，集劳务、安全、质量、进度、设备、物料、环境等多种数据于一体，信息完整且便于追溯。创建“智慧工地云平台”，协助政府、企业解决工地人员管理、劳务纠纷、安全监管、环境监测、塔吊监控等问题，推动“智慧工地”发展。

本条评价方法为：查阅预制部品部件生产企业及施工单位采取智慧措施及实施记录等相关证明资料。

7 综合效益

7.1 控制项

7.1.1 本条适用于各类建筑的评价。

参照国家标准《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232 - 2016 第 9.1.2 条：“装配式钢结构建筑的建设单位在交付物业时，应按国家有关规定的要求，提供《建筑质量保证书》和《建筑使用说明书》”；第 9.1.4 条：“《建筑使用说明书》除应按现行有关规定执行外，尚应包含以下内容：1. 二次装修、改造的注意事项，应包含允许业主或使用者自行变更的部分与禁止部分；2. 建筑部品部件生产厂、供应商提供的产品使用维护说明书，主要部品部件宜注明合理的检查与使用维护年限。”

对于住宅的改造指导包括不同居住人群的改造建议，如两口之家、三口之家、二孩家庭、适老空间等多样化居住需求的改造建议。

本条的评价方法为：查阅竣工图、房屋使用说明书。

7.1.2 本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑是利国利民的建筑形式，其宣传推广需要全民参与。相关生产企业、施工单位均应在企业内部、施工现场等设置相关设施进行宣传。

本条的评价方法为：查阅实景照片等相关证明资料。

7.1.3 本条适用于各类建筑的评价。

本条建造阶段碳排放量计算，包含生产、运输、施工安装阶段的碳排放。

建材生产及运输阶段碳排放计算应包括建筑主体结构材料、建筑围护结构材料、建筑构件和部品等。建筑施工安装阶段的碳

排放应包括完成各分部、分项工程施工产生的碳排放和各项措施项目实施过程产生的碳排放。为求得各碳排放源的碳排放量，需要获得各个碳排放源的消耗量和碳排放强度。统计碳源消耗量需要现场的实际统计数据，根据已有产品的碳排放强度值，得出装配式建筑在建造阶段的碳排放量。

碳排放量计算有利于分析装配式建筑的建造阶段碳排放源分布，确定主要的碳排放来源并提出针对性的减碳措施。计算方法参见现行国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 的有关规定。

本条的评价方法为：查阅建筑碳排放计算书。

7.2 评分项

7.2.1 本条适用于各类建筑的评价。

本条可再利用预制部品部件比重，为可再利用预制部品部件的重量占预制部品部件重量的比例。

装配式建筑拆除阶段的经济效益主要体现在材料的回收利用，其中涉及碳污染排放量减少，以及废弃物排放量减少所带来的效益。针对不同结构形式的建筑，其材料回收利用率不同，但相较于传统建筑来说，无论装配式建筑采用哪种结构形式，由于其主要采用构件拼接工艺，结构构件可反复拆卸安装，在建筑物拆除阶段，除去构件的磨损、折旧之外，部分构件仍可以回收利用。因此装配式建筑拆除阶段，由材料回收利用产生的经济效益较传统建筑产生的经济效益明显。

本条的评价方法为：查阅建筑及结构竣工图、可再利用的部品部件重量比例计算书。

7.2.2 本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑使用阶段的社会效益主要考虑装配式建筑全寿命周期内相关干系人的满意度。满意度测评可以综合体现装配式建筑与传统建筑在不同指标下的优劣。可以从性价比、生活舒适

度、施工人员素质、建筑质量、成品保护、社会互适性等方面建立分析指标，进行综合满意度评价。人员满意度调查样本不低于100人。

本条的评价方法为：查阅预制构件生产企业员工满意度调查报告、企业员工满意度调查报告、社会群体满意度调查报告。

7.2.3 本条适用于各类建筑的评价。

本条旨在推动建筑的安全施工过程，提升建筑的安全效益。

第1款，装配式建筑施工前，对预制外围护结构进行整体验算，并进行施工专项交底。

第2款，装配式建筑施工前，施工单位应准确理解设计图纸的要求，结合施工环境，与构件加工厂联系，完成预制构件的深化设计，并经设计单位审核通过，编制装配式建筑安全专项施工方案，做到安全防护和环境保护措施“同步设计、同步施工、同步投入使用”。

第3款，施工单位在分派生产任务时，应对相关的管理人员、技术人员进行安全技术交底和培训。

第4款，安装、灌浆、吊装等关键工序的作业人员应进行专项安全技术培训，考核合格后方可上岗。

本条的评价方法为：查阅相关安全专项实施方案、安全教育记录、安装深化设计文件等。

7.2.4 本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑在工厂中进行构件的生产和制作，在施工现场只需要吊装和安装工作，施工中基本实现机械化，现场湿作业较少，工期较传统建筑有所缩短，大大节约项目的时间成本。

本条的评价方法为：查阅招标合同、施工组织计划、施工进度跟进记录文件。

7.2.5 本条适用于各类建筑的评价。

本条旨在推动部品部件生产企业劳动效率的提升，减少生产环节的成本。生产阶段是指预制部品部件生产企业在生产中采用

自动化、数字化等技术，降低人工用量；施工阶段是指施工单位（包括精装修单位）采用智能化管理等手段，降低人工用量。

本条的评价方法为：查阅竣工图、各阶段人工用量减少计算书、现场照片等相关证明资料。

7.2.6 本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑全寿命期综合效益是指装配式建筑从决策开始到回收利用的整个生命周期内所产生的对国民在社会、环境、经济、安全等各个方面的综合影响力。

可划分为五个阶段、四个方面、三个层次、两个对比、一个体系。五个阶段是指装配式建筑的全寿命期，即设计阶段、生产阶段、施工阶段、运营阶段和回收阶段；四个方面是指对综合效益的评价从社会效益、环境效益、经济效益和安全效益四个方面入手；三个层次是指根据层次分析法对装配式建筑综合效益评价将主要内容划分为目标层、准则层、指标层三个层次；两个对比是指在进行装配式建筑综合效益评价时以传统建筑综合效益为参照进行两两对比；最终构建一个装配式综合效益评价体系。

本条的评价方法为：查阅五个阶段综合效益评价体系文件等相关证明资料。

8 提高与创新

8.0.1 本条适用于各类建筑的评价。

装配式钢结构或木结构建筑符合减少人工、减少消耗、提高效率的工业化建造要求，促进绿色建造的发展。

本条的评价方法为：查阅相关竣工图、计算书。

8.0.2 本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑、超低能耗建筑、健康建筑、绿色建筑是我国贯彻落实绿色发展理念，推进建筑行业高质量发展，节约资源，保护环境，满足人民日益增长的美好生活需要的重要体现，应大力推广。

第1款，是指满足现行国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129 或与该国家标准技术体系相对应的地方标准的AAA级认证的装配式建筑。

第2款，获得超低能耗建筑认证，是指依据现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 进行评价认证通过的建筑。

第3款，获得健康建筑三星级标识，是指评价认证通过后在评价机构官网获得公示或获得认证标识的建筑。

第4款，获得绿色建筑三星级标识，是指依据现行国家标准《绿色建筑评价标准》GB/T 50378 或者与该国家标准技术体系相对应的地方标准进行评价认证通过的建筑。

第5款，获得省市级及以上绿色施工示范工地，应在相应政府网站公示。

第6款，获得省市级及以上装配式建筑示范工程，应在相应政府网站公示。

本条的评价方法为：查阅竣工图、相关专家评审意见、标识或认证证书、相关评价机构或政府颁发的证书文件。

8.0.3 本条适用于各类建筑的评价。

智慧工厂是现代工厂信息化发展的新阶段，能清楚掌握产销流程、提高生产过程的可控性、减少生产线上人工的干预、及时正确地采集生产线数据，以及合理地编排生产计划与进度。本条旨在推动高效节能、绿色环保、信息智能的现代化工厂建造环节的构建。

本条的评价方法为：查阅设计竣工图、产品采购清单，核查产品使用情况。

8.0.4 本条适用于各类建筑的评价。

建设工程保险在国际上已经是一种较为成熟的制度，比如法国的潜在缺陷保险（IDI）制度、日本的住宅性能保证制度等。保险一般承保工程竣工验收之日起一定年限（如10年）之内因主体结构或装修设备构件存在缺陷发生工程质量事故而给消费者造成的损失，通过保险产品约束开发商必须对建筑质量提供一定年限的长期保证，当建筑工程出现保证书中列明的质量问题时，通过保险机制保证消费者的权益。通过推行建设工程质量保险制度，提高建设工程质量。

绿色性能保险是国内正在推行的保险险种，在北京市2021年土地拍卖中提出要求，其宗旨是通过绿色金融手段对建筑绿色性能进行保障。

本条的评价方法为：查阅建设工程质量保险产品保单、绿色性能保险产品保单，核查其约定条件和实施情况。

8.0.5 本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑用现代科学技术对传统建筑产业进行全面、系统的改造，通过优化资源配置，降低资源消耗，提高建筑的工程质量、功能质量、环境质量和建设劳动生产率水平，来实现建筑建设的可持续发展。本条对建造阶段碳排放量进行量化，鼓励采用

新技术降低装配式建筑的碳排放量。

本条建造阶段碳排放量计算，包含生产、运输、施工安装阶段的碳排放。本条是指同一建筑采取降低碳排放措施与未采取任何措施的建造阶段碳排放量进行比较，通过采用新技术降低的碳排放量达到 10%。

本条的评价方法为：查阅碳排放计算报告。

8.0.6 本条适用于各类建筑的评价。

本条鼓励装配式建筑拆除后预制部品部件的回收利用，在本标准第 7.2.1 条的基础上，进一步增加可再利用预制部品部件的重量比例，使得装配式建筑经济效益更加显著。装配式建筑中，预制混凝土建筑和钢结构建筑在建筑物拆除阶段，除去构件的磨损、折旧之外，部分构件可以回收利用。本条可与本标准第 7.2.1 条同时得分。

本条的评价方法为：查阅建筑及结构竣工图、可再利用的部品部件重量比例计算书。

8.0.7 本条适用于各类建筑的评价。

工程总承包（Engineering Procurement Construction, EPC）模式是指从事工程总承包的企业按照与建设单位签订的合同，对工程项目的勘察、设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包，并对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责。

国家发展和改革委员会、住房和城乡建设部共同印发推行的《关于房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法的通知》（建市规〔2019〕12号）和《关于推进全过程工程咨询服务发展的指导意见》（发改投资规〔2019〕515号）中指出，以改革开放为契机，以 EPC 为抓手，各地装配式建筑发展政策相配套，对装配式建筑设计、施工等环节进行整合。通过对装配式建筑生命周期内各个阶段整体发包，能有效地对其进度、质量和成本进行综合控制，提高装配式建筑建设管理水平，改变装配式建筑产业链“条块分割”竞争不利的格局，缩短装配式建筑工期、降低

投资、保证质量，进而使得全寿命期成本大幅减少，提升装配式建筑的经济效益与社会效益。

本条要求 EPC 模式中至少包含“设计+采购+施工一体化”模式。

本条的评价方法为：查阅总承包合同等相关证明资料。

8.0.8 本条适用于各类建筑的评价。

本条主要是对前述条文未提及的其他技术和管理创新予以鼓励。目的是鼓励和引导项目采用不在本标准所列的评价指标范围内，但可在提高装配式建筑健康、节约资源、减少环境污染、建设智能化系统等方面实现良好性能提升的创新技术和措施，以此提高装配式建筑建造技术水平。

当某项目采取创新的技术措施，并提供足够证据表明该技术措施可有效提高环境友好性，提高资源与能源利用效率，实现可持续发展或具有较大的社会效益时，可参与评审。项目的创新点应较大地超过相应指标的要求，或达到合理指标但具备显著降低成本或提高工效等优点。

本条的新技术应用，可以是采用装配式建筑绿色建造技术创新，并取得省级及以上科研成果或专利，或进行智能建造作业方式，大幅提高装配式建筑的建造效率和资源节约等。本条未列出所有的创新项内容，只要申请方能够提供足够相关证明，并通过专家组评审即可认为满足要求。

本条的评价方法为：查阅竣工图、分析论证报告及相关证明资料。