



T/CECS XXX—2021

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

Evaluation criteria for green construction of
prefabricated buildings

（征求意见稿）

中国XX出版社

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

Evaluation criteria for green construction of prefabricated
buildings

(征求意见稿)

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2021年XX月XX日

中国XXX出版社

202X年 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2019年第二批协会标准 制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2019〕22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，参考有关国外和国内先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本标准共分为八章，主要技术内容包括：总则、术语、基本规定、装配化水平、资源节约环境保护与人员健康、综合效益、创新项。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会建筑信息模型专业委员会归口管理，由中国建筑科学研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：北京市北三环东路30号；邮政编码：100013；邮箱：651231857@qq.com），以供修订时参考。

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

参编单位：**

参加单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	4
3.1 一般规定	4
3.2 评价方法	5
3.3 等级划分	7
4 装配化水平	8
4.1 控制项	8
4.2 评分项	10
I 标准化设计	10
II 工厂化生产	12
III 装配化施工	13
IV 一体化装修	15
V 信息化管理与智能化应用	19
5 资源节约	22
5.1 控制项	22
5.2 评分项	23
I 节地与土地利用	23
II 节材与绿色建材	24
III 节能与新能源利用	28
IV 节水与水资源利用	30
6 环境保护与人员健康	32
6.1 控制项	32
6.2 评分项	33
I 建筑垃圾减量化	33
II 减少污水排放	35
III 控制扬尘排放	36

IV 降低噪声污染.....	37
V 提升人员健康.....	38
7 综合效益.....	41
7.1 控制项.....	41
7.2 评分项.....	42
8 创新项.....	46
8.1 一般规定.....	46
8.2 创新项.....	46

Contents

1	General Provision.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Requirements.....	4
3.1	General Requirements.....	4
3.2	Evaluation method.....	5
3.3	Differentiation of Grade.....	7
4	Assembly Level.....	8
4.1	Prerequisite Items.....	8
4.2	Scoring Items.....	10
I	Standardized Design.....	10
II	Factory Production.....	12
III	Assembly Construction.....	13
IV	Integrated Decoration.....	15
V	Information Management and Intelligent Application.....	19
5	Resources Saving.....	22
5.1	Prerequisite Items.....	22
5.2	Scoring Items.....	23
I	Land Saving and Land Utilization.....	23
II	Material Saving and Green Materials.....	24
III	Energy Saving and New Energy Resources Utilization.....	28
IV	Water Saving and Water Resource Utilization.....	30
6	Environmental Protection and Human Health.....	32
6.1	Prerequisite Items.....	32
6.2	Scoring Items.....	33
I	Construction Waste Reduction.....	33
II	Sewage Discharge Reduction.....	35
III	Control Dust Emission.....	36

IV	Noise Pollution Reduction.....	37
V	Human Health Promotion.....	38
7	Comprehensive Effects.....	41
7.1	Prerequisite Items.....	41
7.2	Scoring Items.....	42
8	Innovation Items.....	46
8.1	Prerequisite Items.....	46
8.2	Innovation Items.....	46

1 总则

1.0.1 为贯彻落实绿色发展理念，推动装配式建筑高质量发展，节约资源、保护环境、降低碳排放和提高效益，并规范装配式建筑绿色建造评价，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于新建、改扩建的民用及工业装配式建筑的绿色建造评价。

【条文说明】本条规定了标准的适用范围，即本标准适用于各类新建和改扩建的装配式民用及工业建筑的绿色建造评价，民用建筑包含公共建筑和居住建筑。

1.0.3 装配式建筑绿色建造评价应遵循因地制宜的原则，结合建筑所在地域的气候、环境、资源、经济和产业发展等特点，对装配式建筑的装配化水平、资源节约、环境保护与人员健康、综合效益等性能进行综合评价。

1.0.4 装配式建筑绿色建造评价除应符合本标准的规定外，尚应符合国家和地方现行有关标准的规定。

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。

2.0.4 干式工法 non-wet construction

采用干作业施工的建造方法

2.0.5 全装修 full interior decoration

在交付前，住宅建筑内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共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。

【条文说明】：本条结合了国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第2.0.3条和北京地方标准《住宅全装修设计标准》DB11/T 1197-2015第2.0.1条对全装修的定义。

2.0.6 集成厨房 integrated kitchen

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】：本条引自国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第2.0.4条。

2.0.7 集成卫生间 integrated bathroom

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】：本条引自国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第2.0.5条。

2.0.8 单位土地产出量 output of unit land

预制混凝土构件、钢结构构件生产企业在单位面积生产区域内，上一年的总产出量与面积的比值。

2.0.9 单位土地存储量 component storage of unit land

预制混凝土构件、钢结构构件生产企业在单位面积存储区域内，上一年的总存储量与面积的比值。

2.0.10 噪声排放时长 noise emission cycle

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。

2.0.11 模台使用率 utilization rate of mold table

工厂在用模台占总模台数的百分比。

3 基本规定

3.1 一般规定

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。

【条文说明】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。单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）的两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。

无论评价对象为单栋建筑还是建筑群，计算系统性、整体性指标时，边界应选取合理、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评价应在建筑工程竣工后进行。在建筑工程施工图设计完成后，可进行预评价。

【条文说明】本条提出“在建筑工程施工图设计完成后可进行预评价”，主要是出于作为设计评价的过渡，能够更早地掌握建筑工程可能实现的绿色建造情况，可以及时优化或调整建筑方案或技术措施，为建成后的运行管理做准备。

3.1.4 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，对规划、设计、生产、施工、交付阶段进行全过程控制。

【条文说明】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 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。

【条文说明】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 评价方法

3.2.1 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，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置创新项。

【条文说明】国务院办公厅为贯彻落实《中共中央国务院关于进一步加强城市规划建设管理工作的若干意见》和《政府工作报告》部署，大力发展装配式建筑，提出了关于大力发展装配式建筑的指导意见国办发〔2016〕71号文。文中指出，要牢固树立和贯彻落实“创新、协调、绿色、开放、共享”理念，按照适用、经济、安全、绿色、美观的要求，推动建造方式创新，不断提高装配式建筑在新建建筑中的比例。为贯彻落实绿色发展理念，推动装配式建筑高质量发展，节约资源、保护环境、降低碳排放、提高效益，规范装配式建筑绿色建造评价，制定本标准。

装配式建筑绿色建造评价指标体系由装配化水平、资源节约、环境保护与人员健康、综合效益4类指标组成。每类指标均包括控制项和评分项。为鼓励装配式建筑采用创新的建筑技术和产品，建造更高性能的绿色建筑，评价指标体系还统一设置“创新”加分项。同时为鼓励采取本标准规定之外的创新措施以提高建筑绿色性能，本标准还设置了开放性条文。

3.2.2 控制项的评定结果应为达标或不达标；评分项和创新项的评定结果应为分值。

【条文说明】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。

3.2.3 建筑群评价时，凡涉及系统性、整体性的指标，应基于建筑所属工程项目的总体进行评价，涉及单体建筑评价的条文应取其最低得分作为建筑群得分。

【条文说明】建筑单体和建筑群均可以参评，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。本标准所指的建筑不包括国家或地方明令禁止建设的建筑。

装配式建筑绿色建造的评价，首先应基于评价对象的性能要求。当需要对某工程项目中的独栋建筑或建筑群进行评价时，由于有些评价指标是针对该工程项目设定的，或该工程项目中其他建筑也采用了相同的技术方案，难以仅基于该独栋建筑进行评价，此时，应以该栋建筑所属工程项目的总体为基准进行评价。也就是说，评价内容涉及工程建设项目总体要求时（如容积率、绿地率、人均公共绿地、年径流总量控制率等控制指标），应依据该项目的整体控制指标，即所在地城乡规划行政主管部门核发的工程建设规划许可证及其设计条件提出的控制要求，进行评价。

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）的两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，取单体建筑的最低分为本条最终得分。

3.2.4 装配式建筑绿色建造评价的分值设定应符合表3.2.4的规定。

表3.2.4 装配式建筑绿色建造评价分值

	评价指标评分项满分值				创新项满分值
	装配化水平	资源节约	环境保护与人员健康	综合效益	
预评价分值	95	35	0	20	50
评价分值	150	100	100	50	100

【条文说明】本条对各类装配式建筑绿色建造评价指标的得分做出了规定。表3.2.4中给出了预评价、评价阶段各类指标的得分。“资源节约”指标包含了设计、生产、施工、装修和管理，涉及到整个装配式建筑的建造过程，囊括了整个装配式建筑产业链；“资源节约”指标包含了节地、节能、节水、节材的相关内容，故这两类指标的总分值高于其他指标。“创新”为加分项，鼓励绿色建筑创新，创新项加分值的总分值为100分。

3.2.5 装配式建筑绿色建造评价的总得分应按下式进行计算：

$$\text{预评价阶段：} Q=(Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_A)/1.5 \quad (3.2.5-1)$$

$$\text{评价阶段：} Q=(Q_1+Q_2+Q_3+Q_4+Q_A)/4 \quad (3.2.5-2)$$

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 ——创新项得分。

【条文说明】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创新项总得分组成，总分值为100分。

3.3 等级划分

3.3.1 装配式建筑绿色建造划分应为一星级、二星级、三星级3个等级。

【条文说明】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、技术引领的行业地位，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划分为一星级、二星级、三星级3个等级。

3.3.2 一星级、二星级、三星级3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其评分项满分值的40%。

【条文说明】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星级评价时，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40%。

3.3.3 当总得分分别达到60分、70分、85分时，装配式建筑绿色建造等级分别为一星级、二星级、三星级。

【条文说明】按本标准第3.2.5条计算得到绿色建筑总得分，当总得分分别达到60分、70分、85分且满足本标准第3.3.2条的要求时，绿色建造等级分别为一星级、二星级、三星级。

4 装配化水平

4.1 控制项

4.1.1 在方案阶段应进行装配式建筑专项技术策划，确定建造目标与技术实施方案。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

本条源自《装配式混凝土建筑技术规范》GB/T 51231-2016中3.0.8条。在建筑设计前期方案阶段就应结合当地的政策法规、项目位置、项目定位等条件进行专项技术策划。装配式建筑专项技术策划应包括设计策划、部品部件生产与运输策划、施工安装策划和经济成本策划。

设计策划应结合建筑概念方案，对建筑平面、结构系统、外围护系统、设备与管线系统、内装系统等进行标准化设计策划，并结合成本估算，选择相应的技术配置。部品部件生产策划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；部品部件运输策划应根据供应商生产基地与项目用地之间的距离、道路状况、交通管理及场地放置等条件，选择稳定可靠的运输方案。施工安装策划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。

本条的评价方法为：预评价及评价均查阅装配式建筑专项技术策划报告。

4.1.2 装配式建筑应采用全装修，工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定，并进行土建和装修一体化设计和施工。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

全装修是指在交付前，住宅内部墙面、顶面、地面全部铺贴、粉刷完成，门窗、固定家具、设备管线、开关插座及厨房、卫生间固定设施安装到位；公共建筑公共区域的固定面全部铺贴、粉刷完成，水、暖、电、通风等基本设备全部安装到位。对于工业建筑，满足工业生产工艺和使用过程的基本需求即可。

为保证全装修的质量，避免二次装修，住宅建筑的套内及公共区域全装修应满足现行行业标准《住宅室内装饰装修设计规范》JGJ 367、《住宅室内装饰装修工程质量验收规范》JGJ/T 304及现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的相关要求。公共建筑的公共区域全装修应满足现行国家标准《建筑装饰装修工程质量验收标准》GB 50210的相关要求。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。此外，全装修所选用的材料和产品，应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。在选材和施工方面尽可能采取工业化制造，具备稳定性、耐久性、环保性和通用性的设备和装修装饰材料，从而在工程竣工验收时室内装修一步到位，避免破坏建筑构件和设施。

本条的评价方法为：预评价查阅土建、装修各专业施工图及其他证明材料；评价查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程照片及其他证明材料。

4.1.3 施工前应编制装配式建筑专项施工组织设计方案。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑应制定以装配式为主的施工组织设计文件，结合设计、生产、装配一体化的原则，进行整体策划，协同建筑、结构、机电、装饰装修等专业要求，制定施工组织设计；并对特殊情况下的施工情况编制专项施工方案，如冬季灌浆施工，应编制冬季灌浆专项施工方案，并通过专家评审。

施工组织设计方案还应针对装配式建筑工程特点配置与装配式施工技术相匹配的项目部机构和施工人员，对施工作业人员进行必需的装配式知识和技能培训，并对管理人员、施工作业人员进行质量安全技术交底。

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

本条的评价方法为：评价查阅专项施工组织设计方案、专项施工方案。

4.1.4 预制部品部件的各项性能指标应符合设计要求，出厂时应具有产品合格证及相关检验报告。

【条文说明】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：预评价查阅生产方案及质量控制措施；评价查阅产品质量证明、进场记录及相关检验报告。

4.1.5 预制部品部件经检查合格后应设置表面标识，标识应清晰且可正确识别。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

预制部品部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的标识卡（RFID芯片），用于记录构件生产过程中的各项信息。

本条的评价方法为：预评价查阅预制部品部件生产方案，包括生产计划及生产工艺、模具方案及计划、技术质量控制措施、标识系统说明文件等；评价查阅标识系统说明文件、质量证明文件、预制部品部件出场合格证等。

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，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 符合《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不低于90%，得2分；不低于95%，得4分；
- 2 符合《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不低于90%，得2分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

装配式混凝土建筑设计应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002的有关规定。模数协调是建筑部品部件实现通用性和互换性的基本原则，使规格化、通用化的部品部件适用于常规的各类建筑，满足各种要求。大量的规格化、定型化部品部件的生产可稳定质量，降低成本。根据现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002-2013，基本模数的数值应为100mm(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：预评价查阅建筑设计说明、建筑及结构施工图；评价查阅建筑及结构竣工图。

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

- 1 采用标准化楼栋进行组合设计，标准化的楼栋建筑面积占总建筑面积的比例不低于50%，得3分；
- 2 采用标准化设计的3种楼（电）梯间数量比例不低于50%，得1分；不低于70%，得3分；
- 3 采用标准化设计的3种厨房数量比例不低于50%，得1分；不低于70%，得3分；
- 4 采用标准化设计的3种卫生间数量比例不低于50%，得1分；不低于70%，得3分；

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。本条第3款公共建筑不参评。

建筑平面与空间设计应遵循“少规格、多组合”的原则，通过标准化设计为工厂化生产和装配化施工创造条件。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑设计说明、建筑及结构施工图；评价查阅建筑及结构竣工图。

4.2.3 建筑外围护部品部件采用标准化设计，评价总分值为7分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 采用标准化设计的建筑门窗占门窗总数量的比例不低于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总面积的比例不低于50%，得4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

建筑部品部件设计应符合标准化、通用化的原则，采用标准化接口，提高其互换性和通用性。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑设计说明、建筑及结构施工图；评价查阅建筑及结构竣工图。

4.2.4 建筑装配率达到《装配式建筑评价标准》GB/T 51129的要求，评价分值为8分。A级装配式建筑，得2分；AA级装配式建筑，得5分；AAA级装配式建筑，得8分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

装配率计算方法以《装配式建筑评价标准》GB/T 51129为准。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑设计说明、建筑及结构施工图；评价查阅建筑及结构竣工图。

4.2.5 结构设计应进行标准化设计，评价总分值为12分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 数量最多的5种类型预制楼梯、预制楼板或预制梁的数量比例不低于70%，得3分；
- 2 数量最多的10种类型预制承重墙、预制柱或预制斜撑的数量比例不低于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不少于50件，得1分；不少于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不少于50件，得1分；不少于100件，得3分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

规格尺寸相同的预制构件可视为同一类型构件。

本条的评价方法为：预评价查阅建筑设计说明、建筑及结构施工图；评价查阅建筑及结构竣工图。

4.2.6 装配式混凝土建筑竖向现浇段应进行标准化设计，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 应用数量最多的3种竖向现浇段的数量占竖向现浇段总数的比例不低于70%，得1分；不低于80%，得3分；
- 2 应用数量最多的3种竖向现浇段的模具数量占竖向现浇段总数的比例不低于70%，得1分；不低于80%，得2分；

【条文说明】本条适用于混凝土建筑的预评价、评价。

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：预评价查阅建筑设计说明、建筑及结构施工图；评价查阅建筑及结构竣工图。

II 工厂化生产

4.2.7 预制部品部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3分，并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1分；
- 2 具有ISO 9001质量管理体系认证，得1分；
- 3 具有ISO 14001环境管理体系认证，得1分；

【条文说明】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。

第1款，ISO 45001职业健康安全管理体系，是由OHSAS18001职业健康和安全管理体系演变而来，旨在帮助全世界的组织确保其工作者健康和安全的。

第2款，ISO 9001是一类标准的统称。是由TC 176(质量管理体系技术委员会)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，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。

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。

本条的评价方法为：评价查阅相关认证证书、相关工作文件。

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，评价分值为4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

预制构件及部品部件的生产企业宜建立信息化管理系统，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的标识卡(RFID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。

本条的评价方法为：评价查阅信息化管理系统说明文件。

4.2.9 预制部品部件生产企业采用自动化流水作业，评价分值为4分。具有1条自动化流水线，得2分；具有2条及以上自动化流水线，得4分。

【条文说明】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。

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

4.2.10 预制构件生产企业具有相应的检验检测设备，评价分值为4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

在预制构件生产质量控制中需要进行有关钢筋、混凝土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：评价查阅检验检测报告及相关过程记录文件。

4.2.11 采取措施提升预制构件生产企业模台使用率，评价分值为5分。达到50%，得2分；达到60%，得3分；达到70%，得5分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

模台设计与配置需综合考虑重复使用，提高模台使用率。模台使用率的计算方式

本条的评价方法为：评价查阅模台使用率计算文件。

III 装配化施工

4.2.12 采用工业化、智能化建造方式，运用BIM、大数据、云计算、物联网以及移动通讯等信息化技术组织施工，评价分值为4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

近年来，BIM、大数据、智能化、物联网、云计算等新信息技术迅速发展，不断推动着商业模式创新和社会的变革，同时带动各领域的生产模式和组织方式的变革。在以数字化、网络化、智能化为特征的信息化浪潮中，建筑业必须加快适应形势，释放信息化发展的潜能，抢占先机，谋求发展主动权。《住房城乡建设部关于印发2016—2020年建筑业信息化发展纲要的通知》（建质函〔2016〕183号）提出：“十三五”时期，全面提高建筑业信息化水平，着力增强BIM、大数据、智能化、移动通讯、云计算、物联网等信息技术集成应用能力，建筑业数字化、网络化、智能化取得突破性进展。

本条的评价方法为：评价查阅相关竣工图、相关技术应用报告、施工记录。

4.2.13 施工现场平面布置科学合理，评价总分为4分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 施工现场总平面图布置紧凑合理，充分利用场地立体空间，得1分；
- 2 施工现场布置分阶段策划，充分利用原有建（构）筑物、道路、管线，得1分；
- 3 施工现场布置循环道路，并有合理的导行措施，得1分；
- 4 部品部件堆放场地平整坚实，地面有硬化措施和排水设施，场地靠近道路，得1分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

施工总平面布置应按照项目分期（分批）施工计划进行布置，并绘制总平面布置图。

本条的评价方法为：评价查阅相关竣工图、施工记录。

4.2.14 预制部品部件在施工现场合理安装和存放，评价总分为6分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 预制混凝土构件运至施工现场后，直接吊装至作业面的体积比例不低于50%，得2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1分；
- 3 预制部品部件吊装后及时填写吊装记录，得1分；
- 4 预制部品部件堆放合理，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。

【条文说明】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。

本条的评价方法为：评价查阅相关施工记录。

4.2.15 楼板施工采用免支撑体系，评价总分为6分，并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2分；
- 2 叠合板后浇拼缝采用定型模板，得2分；
- 3 钢结构建筑的楼板采用钢筋桁架或压型钢板楼承板，得2分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

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：评价查阅相关竣工图、施工记录。

4.2.16 采用装配式施工措施，评价总分为5分，并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2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 采用装配式板房，得1分。

【条文说明】本条第1款适用于混凝土建筑的评价，第2至4款适用于各类建筑的评价。

本条第3款采用工具式防护栏杆的部位为“四口”（电梯井口、楼梯口、通道口、预留洞口）、“五临边”（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）。

本条的评价方法为：评价查阅相关竣工图、施工记录。

IV 一体化装修

4.2.17 围护墙采用非砌筑建造方式，评分总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 非砌筑围护墙应用比例不低于80%，得2分；
- 2 围护墙与保温、隔热装饰一体化应用比例不低于50%，得2分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

本条明确了全装修设计应贯穿和协调建筑设计全流程，强调全装修设计应从建筑方案设计阶段介入，与建筑设计各专业充分协调与综合，贯彻建筑一体化装修的设计理念。全装修图纸应已完成全专业的综合碰撞检查及统筹协调工作并绘制有满足各专业集成条件的构造节点图纸。本条部分引自北京地方标准《住宅全装修设计标准》DB11/T 1197-2015第3.0.1条。

本条的评价方法为：预评价阅土建、装修各专业施工图及其他证明材料；评价查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程照片及其他证明材料。

4.2.18 地上内隔墙采用非砌筑建造方式，评分总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 非砌筑内隔墙应用比例不低于50%，得2分；
- 2 内隔墙采用成品饰面应用比例不低于50%，得2分。

【条文说明】：本条适用于各类建筑的预评价、评价。

非砌筑是新型建筑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。本条文中非砌筑墙体在各楼层内隔墙中的应用比例 $\geq 50\%$ 及计算方法引自国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第4.0.1条。内部骨架可采用龙骨类或条板类支撑体系。

内隔墙中非砌筑墙体的应用比例应按下式计算：

$$q_{2c} = \frac{A_{2c}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (4.2.18)$$

式中： q_{2c} ——内隔墙中非砌筑墙体的应用比例；

A2c——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；

Aw3——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。

本条的评价方法为：预评价查阅土建、装修各专业施工图；评价查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程照片及其他证明材料。

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

- 1 采用干式工法楼（地）面的应用比例不低于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。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

装配式装修楼面、地面处理的目标是在规避抹灰湿作业的前提下，实现地板下部空间的管线敷设、支撑、找平、地面装饰。部品应满足使用要求，连接构造应稳定、牢固，并应采用平整、耐磨、抗污染、易清洁、耐腐蚀的成品饰面材料。本条文中各楼层采用干式工法楼面、地面的应用比例 $\geq 70\%$ 及计算方法引自国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第4.0.1条。

干式工法楼面、地面的应用比例应按下式计算：

$$q_{3a} = \frac{A_{3a}}{A} \times 100\% \quad (4.2.19)$$

式中：*q3a*——内隔墙中非砌筑墙体的应用比例；

A3a——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——各楼层建筑平面总面积。

本条的评价方法为：预评价查阅土建、装修各专业施工图；评价查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程照片及其他证明材料。

4.2.20 采用集成厨房，且橱柜和厨房设备全部安装到位，评分总分值为4分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 墙面、顶面采用干式工法的应用比例应不低于70%，得2分；
- 2 地面采用干式工法的应用比例应不低于70%，得2分。

【条文说明】本条适用于住宅建筑的预评价、评价。公建及工业建筑本条不参评。

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，其设计应按照国家标准化、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、顶面和地面采用干式工法的应用比例大于70%时，应认定为采用了集成厨房，本条文引自国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第4.0.1条。

集成厨房中墙面、顶面和地面中干式工法的应用比例应按下式计算：

$$q_{3b} = \frac{A_{3b}}{A_k} \times 100\% \quad (4.2.20)$$

式中： q_{3a} ——集成厨房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。

本条的评价方法为：预评价查阅土建、装修各专业施工图；评价查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程中照片及其他证明材料。

4.2.21 采用集成卫生间，且洁具全部安装到位，评分总分为4分，并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。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

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，本条文引自国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第4.0.1条。

集成卫生间中墙面、顶面和地面中干式工法的应用比例应按下式计算：

$$q_{3c} = \frac{A_{3c}}{A_b} \times 100\% \quad (4.2.21)$$

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（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：预评价阅土建、装修各专业施工图；评价查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程中照片及其他证明材料。

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

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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）、给水排水和采暖等专业。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。本条文中管线分离的比例要求引自国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第4.0.1条。

管线分离的应用比例应按下式计算：

$$q_{3d} = \frac{L_{3d}}{L} \times 100\% \quad (4.2.22)$$

式中： q_{3d} ——管线分离比例；

L_{3d} ——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。

本条的评价方法为：预评价查阅土建、装修各专业施工图；评价查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程照片及其他证明材料。

4.2.23 采用装配式装修，评价总分为6分，并按下列规则分别评分并累计：

1 装配式装修部品与构件之间、构件与主体结构之间的采用物理连接方式，现场连接施工免胶，得2分；

2 装配式装修部品部件应按照自身整模、1/2模等逻辑，遵循原材料加工损耗量最小化原则，生产标准部品部件。在装配式装修阶段，主要装修材料中标准模数部品部件数量到达50%以上，得2分；

3 内隔墙采用墙体、管线、装修一体化的应用比例不低于50%，得2分；不低于70%，得2分。

【条文说明】：本条适用于各类建筑的预评价、评价。

装修过程无法避免用胶，例如粘结、嵌缝、收口、家具制造过程中等都会用到胶，但劣质胶黏剂是造成空气污染的重要污染源。在装配式装修过程中应推广部品与构件、构件与结构之间的物理连接方式，减少胶黏剂污染与提高部品连接的耐久性。

主要装修材料指在装修中用量大、成本高的材料，通过优化设计和排料可以直接降低废料垃圾产出和资源消耗，例如墙体、地面、顶棚的大量饰面材料和重点装饰部位高级饰面材料。

集成度高的内隔墙在实现管线分离的前提下，还可以比在传统建造中相同位置与功能的湿作业隔墙轻薄和节约空间。本条第3款计算方式引自国家标准《装配式建筑评价标准》GB/T 51129-2017第4.0.9条。

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：

$$q_{2d} = \frac{A_{2d}}{A_{w3}} \times 100\% \quad (4.2.22)$$

式中： q_{2d} ——内隔墙采用墙体、管线、装修一体化的应用比例；

A_{2d} ——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。

本条的评价方法为：预评价查阅土建、装修各专业施工图；评价查阅土建、装修各专业竣工图、施工过程中照片及其他证明材料。

V 信息化管理与智能化应用

4.2.24 设计、生产、施工、验收、交付全过程采用建筑信息模型（BIM）系统，进行数字化协同与追溯，评价分值为4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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通畅带来的重复性劳动，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。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、BIM技术应用报告；评价查阅相关竣工图、BIM技术应用报告。

4.2.25 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，评价分值为3分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

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。

本条的评价方法为：预评价阶段查阅相关设计文件、BIM技术应用报告；评价阶段查阅相关竣工图、BIM技术应用报告。

4.2.26 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，评价分值为3分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

建筑信息模型(BIM)集成了建筑工程项目各种相关信息,能使设计人员和工程人员对各种建筑信息做出正确的应对,实现数据共享并协同工作,实现工程全过程可追溯管理。

本条的评价方法为:评价查阅相关竣工图、BIM技术应用报告。

4.2.27 采用信息化模型进行预制部品部件工程量与清单统计,评价分值为3分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

《住房和城乡建设部关于印发推进建筑信息模型应用指导意见的通知》(建质函(2015)159号)中明确了建筑施工阶段的工作重点:①BIM施工模型建立;②细化设计;③专业协调;④成本管理与控制;⑤施工过程管理;⑥质量安全监控;⑦地下工程风险管控;⑧交付竣工模型。

本条的评价方法为:预评价查阅相关设计文件、BIM技术应用报告;评价查阅相关竣工图、预制部品部件生产记录、BIM技术应用报告。

4.2.28 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、施工升降机等危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,评价分值为4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

《住房和城乡建设部关于印发推进建筑信息模型应用指导意见的通知》(建质函(2015)159号)中明确了建筑施工阶段的工作重点:①BIM施工模型建立;②细化设计;③专业协调;④成本管理与控制;⑤施工过程管理;⑥质量安全监控;⑦地下工程风险管控;⑧交付竣工模型。

本条的评价方法为:评价查阅相关竣工图、BIM技术应用报告。

4.2.29 施工过程采用自动化施工器械、智能移动终端、施工机器人等自动化、智能化施工机械等智能化设备辅助施工,评价分值为3分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

合理采用自动化、智能化施工机械,可以提升施工质量和效率,降低安全风险。

本条的评价方法为:评价查阅施工记录、相关技术应用报告。

4.2.30 采用信息化技术对建筑空间使用、设备、安防、管网等信息进行管理,实现运行和维护数据的有效储存,评价分值为5分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

《住房和城乡建设部关于印发推进建筑信息模型应用指导意见的通知》(建质函(2015)159号)中明确了建筑运营维护阶段的工作重点:①运营维护模型建立;②运营维护管理;③设备设施运行监控;④应急管理。

本案的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、相关技术应用报告；评价查阅相关竣工图、相关技术应用报告。

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制品。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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使用过。绿色建筑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制品。

本条的评价方法为：预评价查阅结构施工图及设计说明、工程材料清单；评价查阅结构竣工图、设计说明及用量清单等有关证明文件。

5.1.2 构件生产和施工现场用混凝土应全部采用预拌混凝土，建筑砂浆应全部采用预拌砂浆。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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。装配式建筑与传统建筑相比，体现了“四节一环保”的绿色施工目标，为行业带来了良好社会效益。

本条的评价方法为：预评价查阅结构施工图及设计说明、工程材料预算清单；评价查阅结构竣工图及设计说明、购销合同及用量清单等有关证明文件。

5.1.3 预制部品部件的供货单位应控制在合理的运输范围内，预制混凝土构件供货单位应在500km范围内，其他预制部品部件供货单位在500km范围内的重量比例应大于60%。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

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，预制构件生产地过于集中的问题。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%。500km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。

本条的评价方法为：评价查阅部品部件进场记录等有关证明文件。

5.1.4 预制部品部件生产单位的生产废水回收利用率100%。

5.2 评分项

I 节地与土地利用

5.2.1 节约集约利用土地，评价分值为10分，并按下列规则评分：

1 采取措施提高预制混凝土构件生产的单位土地产出量（ m^3 /亩），单位土地产出量比例达到2%，得3分；达到5%，得5分；达到10%，得7分；达到20%，得10分。

2 采取措施提高钢结构生产的单位土地提高产出量（万吨/亩），单位土地产出量比例达到2%，得3分；达到5%，得5分；达到10%，得7分；达到20%，得10分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

产出量=年产工程量/用地面积

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，提高社会经济效益的重要内容。根据国内预制混凝土构件生产单位每年的实际产能，按照饱满生产能够达到的基准水平计算，每百亩饱和生产约为2万 m^3 ，钢结构生产单位每百亩饱和生产约为4万吨。钢结构、混凝土结构生产单位年生产工程量分别上述标准计算。

第1款，预制混凝土生产单位每百亩产出量以2万 m^3 为基础值，按上式进行计算，其中年产工程量按内插法计算。

第2款，钢结构生产单位每百亩产出量以4万吨为基础值，按上式进行计算，其中年产工程量按内插法计算。

本条的评价方法为：评价查阅相关生产文件、产出量计算分析报告。

5.2.2 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6分，并按下列规则评分：

1 预制混凝土构件生产的单位土地存储量不低于3万 m^3 /亩/年，得3分；

2 钢结构生产的单位土地存储量不低于4万吨/亩/年，得3分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

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能与存储库区的关系，不满足一年时按照内插法进行计算。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、各类构件比例计算书；评价查阅相关竣工图、施工记录、材料决算清单、各类材料用量比例计算书。

5.2.3 部品部件生产场地合理布置，符合生产流线要求，评价分值为4分。

【条文说明】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：评价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，也可采用现场实际勘察方式。

II 节材与绿色建材

5.2.4 采取措施减少材料损耗，评价总分值为5分，并按下列规则分别评分：

1 混凝土建筑，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1分；
- 2) 生产阶段，钢筋的损耗率低于1%，得1分；
- 3) 施工阶段，现浇部位的混凝土损耗率低于1%，得1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1分。

2 钢结构建筑，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2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2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1分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

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、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。混凝土的损耗率为1.5%、钢筋的损耗有国家和地方标准。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，损耗率较比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，目的是为了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，优先提高实施效率效益，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：评价查阅相关竣工图、施工记录、材料决算清单、各类材料用量比例计算书。

5.2.5 合理采用高强建筑结构材料，评价总分为5分，并按下列规则分别评分：

1 混凝土建筑，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3分。

2 钢结构建筑，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) 钢结构螺栓连接等非现场焊接节点占现场全部连接节点的数量比例达到50%，得3分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

合理选用建筑结构材料，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。采用混合结构时，考虑混凝土、钢的组合作用优化结构设计，可达到较好的节材效果。

材料用量比例应按以下规则进行计算：

- 1 对于混凝土结构，需计算高强度钢筋比例；
- 2 对于钢结构，需计算高强钢材比例、螺栓连接节点数量比例；
- 3 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。

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

5.2.6 合理选用高耐久性建筑材料，评价总分为5分，并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；
- 2 对于钢结构，采用耐候结构钢或耐候型防腐涂料，得3分；
- 3 建筑外围护结构的设计使用年限同主体结构的设计使用年限的面积比例不低于50%，得2分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

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；

第2款，对于钢结构，采用耐候钢和耐候型防腐涂料；

第3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：预评价阶段查阅建筑设计说明、建筑及结构施工图；评价阶段查阅建筑及结构竣工图。

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，并按下列规则分别评分并累积：

- 1 工具式模板周转次数不低于200次，得2分；不低于500次，得3分；
- 2 工具式模板使用率不低于60%，得2分。

【条文说明】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、以及各项目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：评价查阅相关竣工图、施工记录、材料决算清单、各类材料用量比例计算书。

5.2.8 可再循环材料和可再利用材料用量比例，评价分值为5分，并按下列规则评分：

- 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。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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能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：预评价查阅工程概预算材料清单、各类材料用量比例计算书、各种建筑材料的使用部位及使用量一览表；评价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 按照当地预制部品部件推广目录选用推广的产品，评价分值为5分。选用一种产品用量占同类建筑材料的比例不低于30%，得3分；不低于50%，得5分；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不低于30%，得5分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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：预评价对照国家和当地有关部门向社会公示的建筑材料及制品推广目录，对设计选用的建筑材料进行核查；评价阶段查阅施工图竣工图、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 选用《绿色建材评价标准—预制构件》、《绿色建材评价标准—钢结构》和《绿色建材评价标准—木结构》中的绿色建材，评价分值为5分。应用比例不低于40%，得3分；不低于50%，得5分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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：预评价查阅相关设计文件、计算分析报告；评价查阅相关竣工图、计算分析报告、过程隐检资料、相关产品检验报告、《绿色建材评价标准》自评价计算书，并到现场进行核验。

5.2.11 采取措施提高施工现场的临时设施和周转材料的重复利用率，评价分值为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 施工现场临时道路布置采用装配式地面做法；
- 2 场地全部采用装配式围挡；

3 场地内采用可重复使用的集装箱式生产用房；

4 施工现场临建设施采用装配式和可循环利用材料，临建设施占地在满足施工需要后转化为绿化用地。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

鼓励施工现场使用装配式围挡、道路等可再利用设施；现场的生产用房和生活用房使用可重复利用的集装箱式成品模块；以及临建设施选材上首先考虑可再循环利用材料，并在拆除后所占区域便于通过绿化等手段恢复原貌。

第1款，道路采用预制混凝土构件地面或钢板地面；

第2款，场地的围挡采用混凝土干法连接，可拆换；

第3款，工地现场采用集成房屋，可周转重复使用；

第4款，现场临时设施宜采用干法连接，实现周转使用，拆除临建后可满足实土绿地的要求。基础及地面做法不产生废弃物。

本条的评价方法为：评价查阅施工实施方案，各评价项的专项方案。

III 节能与新能源利用

5.2.12 采取措施降低建筑部品部件生产能耗，评价分值为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。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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。能耗评价的内容包括：围护结构热工性能、供暖通、冷热源、给水排水等。具体需满足标准包括，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以及现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《工业建筑节能设计统一标准》GB51245。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（设计说明、围护结构施工详图）、节能计算书、建筑围护结构节能率分析报告；评价查阅相关竣工图（设计说明、围护结构竣工详图）、节能计算书、建筑围护结构节能率分析报告。

5.2.13 就近选择预制部品部件，评价分值为4分。施工现场200km以内的预制部品部件的重量比例不低于50%，得2分；不低于80%，得4分。

【条文说明】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所占的比例。运输距离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：评价核查材料进场记录、本地建筑材料使用比例计算书、有关证明文件。

5.2.14 采取措施降低建筑能耗，评价分值为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。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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的相关规定，分别计算建筑及满足国家现行建筑节能设计标准规定的参照建筑的供暖空调能耗和照明系统能耗，计算其节能率并进行得分判定。本条文涉及的国家建筑节能设计标准，包括现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189和现行行业标准《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等。

对于投入运行一年后的建筑，本条要求采用建筑实际能耗与现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161及地方相关标准中规定的约束值进行比较，根据建筑实际运行能耗低于约束值的百分比进行节能率得分判断。需要说明的是，当建筑运行后实际人数、小时数等参数和现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161中的规定值不同时，可对建筑实际能耗进行修正，具体的修正办法参考现行国家标准《民用建筑能耗标准》GB/T 51161或地方相关标准。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件（暖通、电气、内装专业施工图纸及设计说明）、建筑暖通及照明系统能耗模拟计算书；评价查阅相关竣工图，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。

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

- 1 生产阶段采用可再生能源提供的空调冷量和热量比例不低于10%，得1分；不低于30%，得3分；
- 2 施工阶段采用可再生能源提供的空调冷量和热量比例不低于5%，得1分；不低于10%，得3分。

【条文说明】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、电量比例进行分档评分。当建筑的可再生能源利用不止一种用途时，可各自评分并累计。由于施工环节基本为临时建筑，因此对于比例要求有所降低。

对于可再生能源提供的生活热水比例，采用公共洗浴形式的建筑，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提供生活热水，满足国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189-2015中第5.3.3条的要求，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）地供冷/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），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：评价查阅相关竣工图、计算分析报告、产品型式检验报告。

IV 节水与水资源利用

5.2.16 采取节水措施，减少生产及施工过程用水量，评价总分为8分，并按下列规则评分并累计：

- 1 生产阶段，按下列规则评分并累计：
 - 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30%，得2分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

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，本文中采用此数据，取值详见《民用建筑节水设计标准》GB 50555。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，预制构件生产临时封闭措施不得分；

第2款，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：评价查阅生产、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。

5.2.17 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，并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，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，统计用水量，得2分。

【条文说明】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，并据此施行计量收费，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：评价查阅设计说明、相关竣工图、产品说明书、产品节水性能检测报告、节水产品说明书等。

5.2.18 使用非传统水源，评价总分为8分，并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不低于5%，得2分；不低于10%，得4分；

2 施工阶段，非传统水源利用率比例不低于5%，得2分；不低于10%，得4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

本条中的非传统水源利用措施主要指生活杂用水，包括用于绿化浇灌、生产养护用水、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。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的比例。计算设计年用水总量应由平均日用水量计算得出，取值详见《民用建筑节能设计标准》GB 50555，运行阶段的实际用水量应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。

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、泥石流等地质危险地段，易发生洪涝地区应有可靠的防洪涝基础设施；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、含氮土壤的危害。

【条文说明】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安全提出要求。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应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。

场地的防洪设计应符合现行国家标准《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，选址应符合现行国家标准《城市抗震防灾规划标准》GB 50143和《建筑抗震设计规范》GB 50011的规定；电磁辐射应符合现行国家标准《电磁环境控制限值》GB 8702的有关规定；土壤中氮浓度的控制应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325的有关规定；场地及周边的加油站、加气站等危险源应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：评价查阅项目区位图、场地地形图、勘察报告、环评报告、相关检测报告或论证报告，必要时现场核实。

6.1.2 建立完善的环境保护和人员职业健康与安全管理制度的。

【条文说明】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，《建筑工程绿色施工评价标准》修订版（未正式颁布）中要求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件的生产阶段，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的角度出发，制定出完善的职业健康和安全管理制度的，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：评价查阅环境保护、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 现场人员实行实名制管理，特种作业人员应持证上岗。

【条文说明】本条适用于各类建筑的施工现场评价。

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《建筑法》、《中华人民共和国劳

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》）文件已经于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。等等内容。

2004年2月1日，《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令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：评价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 预制部品部件的运输、存放、安装等过程，应采取成品保护措施。

【条文说明】：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；安装完成之后，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：评价查阅预制部品部件运输、存放及安装方案、成品保护措施相关证明资料，必要时可查阅成品保护用品或器具进货单。

6.2 评分项

1 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，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 设置封闭式垃圾站，得2分；
- 2 建筑垃圾分类存放并及时清运、消纳，得2分；

3 有害垃圾应100%进行封闭回收，并避免和其他垃圾混放，得2分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

本条目主要针对建筑垃圾和生活垃圾的现场管理。在生产厂区内和施工场地内，设置封闭式垃圾站，可有效减少扬尘等污染物造成的危害，同时也有利于垃圾的下一步清运，对提高人员视野等感官愉悦也有帮助。

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极大侵害，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、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：评价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 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吨/万m²，评价分值为6分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的施工现场评价。

本条主要针对现场建筑垃圾产生总量提出要求。2020年5月，住建部发文《住房和城乡建设部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建筑垃圾排放总量分别不高于300吨/万平方米和200吨/万平方米。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：评价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等相关证明资料。

6.2.3 制定并实施建筑垃圾资源化计划，评价总分值为12分，并按下列规则评分并累计：

1 生产阶段，并按下列规则评分并累计：

- 1) 制定建筑垃圾可回收计划，得2分；
- 2) 可回收建筑垃圾利用率达到80%，得3分；达到100%，得4分。

2 施工阶段，并按下列规则评分并累计：

- 1) 制定建筑垃圾可回收计划，得2分；
- 2) 可回收建筑垃圾利用率达到80%，得3分；达到100%，得4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

本条目主要针对建筑垃圾回收利用率。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。

将建筑充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：评价查阅生产、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、工程量决算清单等相关证明资料。

6.2.4 预制部品部件的外包装可回收再利用率为100%，评价分值为6分。

【条文说明】本条适用于各类装配式建筑的评价。

预制部品部件的包装材料、码放支撑材料、门洞窗洞支撑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：评价查阅预制部品部件生产厂家外包装材料进货单等相关证明资料。

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，并按下列规则分别评分并累计：

1 生产阶段，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，按下列规则分别评分并累计：

- 1) 车辆清洗处及固定混凝土送泵旁设置沉淀池，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，排入市政污水管道，得3分。

【条文说明】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。其中的生产阶段，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，国家标准《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640-2010和北京市地标《绿色施工管理规程》DB11/513-2015都对现场产生的生产性污水如何排放作出了规定。车辆清洗和混凝土送泵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，因为可能还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：评价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等相关资料。

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和地方标准；盥洗室、淋浴间废水得到合理利用，评价分值为4分。

【条文说明】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，生活在场地内的工人数量大，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、排放需要符合国家和地方标准。鼓励对盥洗室、淋浴间等处产生的污水进行处理回用。

本条的评价方法为：评价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等相关资料。

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。

【条文说明】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，且宜设置在场地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地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：评价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 施工现场雨水、污水分流排放，评价分值为3分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

本条主要针对场地内的雨污分流处理。施工现场，生活污水、生产性废水、雨水要分别设置不同的排水沟或管道。再对应纳入市政的雨水管和污水管。

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，要采取指定清洗地点，铺设排水沟或临时管网等措施，保证统一收集，不排入雨水井和雨水管道。而生活区由食堂产生的洗涤污水和卫生间产生的污水，由临时性接入的污水管道纳入市政污水管网，而不能进入雨水系统。

本条的评价方法为：评价查阅施工现场分流排水实施措施，实施记录等证明资料。

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达到国家标准《大气污染物综合排放标准》GB16297的要求，评价分值为6分。

【条文说明】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）；车辆运输产生的道路扬尘；上料扬尘（配料机、皮带机传送装置）；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。

本条的评价方法为：评价查阅颗粒污染物排放检验合格证等相关资料。

6.2.10 采取措施降低施工现场扬尘排放，评价总分为9分。满足下列要求中3项，得4分；满足4项及以上，得9分：

- 1 采取围挡措施，高度不低于2.5米，门前及围挡附近及时清扫，围挡上设置喷淋系统；
- 2 施工现场运输道路及材料堆放场地按要求进行硬化处理，道路按要求采取降尘措施；
- 3 易产生扬尘的施工作业面应采取降尘防尘措施；易产生扬尘的建材按要求存放在库房或者严密遮盖；
- 4 建筑垃圾土方砂石运输车辆应采取防止车辆运输遗撒，手续齐全；
- 5 施工现场按要求安装远程视频监控系统。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

本条对施工现场的扬尘控制做出了相应规定。北京市地标《绿色施工管理规程》DB11/513-2018在评分标准中对上述条目均作为重点检查项目，应予以执行。

本条的评价方法为：评价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。

IV 降低噪声污染

6.2.11 预制部品部件生产的噪声排放满足国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348的规定，评价分值为5分。

【条文说明】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、消音和减震的降噪措施。合理安排工作时间。

本条的评价方法为：评价查阅场界噪声测量记录等相关资料。

6.2.12 施工场地的噪声排放满足国家标准《建筑施工厂界环境噪声排放标准》GB12523的规定，评价分值为5分。

【条文说明】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：评价查阅施工现场场界噪声测量记录等相关资料。

6.2.13 采取措施降低噪声排放时长，评价总分为5分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、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10小时、8小时、10小时。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：预评价及评价查阅施工降噪措施及实施记录等相关资料。

V 提升人员健康

6.2.14 预制部品部件生产阶段，采取措施保障人员工作安全和健康，评价总分为6分，并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国家和地方有关标准的要求，得3分；

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

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

第2款，室内各项空气指标需达到《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的标准。

本条的评价方法为：评价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、工人岗前培训记录等相关证明资料。

6.2.15 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 预制部品部件现场吊装安装施工前，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、生活区和办公区应分开布置，生活设施远离有毒有害物质；

- 4 现场应有应急疏散、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，对于突发性传染疾病制定了人员健康应急预案。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

根据《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》中条款要求：

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。

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为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。

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

6.2.16 采取智慧措施保障人员的工作安全及健康，评价分值为8分。

【条文说明】本条适用于各类建筑评价。

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，利用物联网的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编排与生产进度。并加上绿色智能的手段和智能系统，如无线传感器、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IBM“智慧地球”理念在制造业的实际应用的结果。

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与建筑、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。

本条的评价方法为：评价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材料。

7 综合效益

7.1 控制项

7.1.1 应进行装配式建筑综合效益策划，对装配式方案选型、技术经济性进行评估。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

在建筑设计前期，应结合当地的政策法规、用地条件、项目定位进行技术策划。技术策划应包括设计策划、部品部件生产与运输策划、施工安装策划和经济成本策划。

设计策划应结合总图概念方案或建筑概念方案，对建筑平面、结构系统、外围护系统、内装系统、设备与管线系统等进行标准化设计策划，并结合成本估算，选择相应的技术配置。

部品部件生产策划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；部品部件运输策划应根据供应商生产基地与项目用地之间的距离、道路状况、交通管理及场地放置等条件，选择稳定可靠的运输方案。

施工安装策划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。

本条的评价方法为：预评价阶段查阅建筑方案；评价阶段查阅各专业竣工图、成本文件、施工技术方案等。

7.1.2 应建立装配式建筑全寿命期的综合效益体系。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

装配式建筑全寿命期综合效益是指装配式建筑从社会效益、环境效益、经济效益、安全效益等方面满足人们生产生活各方面的综合能力，包括保护人民生命安全、节约生产生活成本，为居住和生产活动提供便利以满足生态环境要求的能力。装配式建筑全寿命周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周期即：决策阶段，准备阶段，建设阶段，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：预评价阶段查阅决策阶段和准备阶段综合效益评价体系；评价阶段查阅五个阶段综合效益评价体系。

7.1.3 应进行建造阶段碳排放计算分析。

【条文说明】 本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑的物化阶段是指包括预制构件生产、运输、安装施工过程在内的建筑建造阶段。

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。在现场需要进行每月化石燃料、电力、工时以及预制构件、支撑、水的统计，就可以获得各碳源的消耗量。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，可以方便地得出装配式建筑在物化阶段的碳排放量。有利于分析装配式建筑的碳排放源分布，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《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366-2019）。

本条的评价方法为：评价阶段查阅建筑碳排放计算书。

7.2 评分项

7.2.1 采取措施提高建筑拆除可再利用建筑构件造价比例，评价分值为5分。建筑拆除可再利用的建筑构件造价比例达到8%，得3分；达到10%，得5分。

【条文说明】 本条适用于各类建筑的预评价、评价。

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，其中涉及的碳污染排放量减少，及废弃物排放量的减少所带来的效益我们纳入环境效益分析。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。据统计，建筑回收利用时残值可以按建筑建造成本比例计算，装配式取 8%，传统现浇建筑取 4%，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：预评价阶段查阅建筑及结构施工图、可再利用的建筑构件造价比例计算书；评价阶段查阅建筑及结构竣工图、可再利用的建筑构件造价比例计算书。

7.2.2 采取可靠技术，增加非承重部品、内装部品、设备管线易拆换的比例，评价分值为5分，并按下列规则分别评分：

- 1 非承重部品易拆换的比例达到5%，得5分；达到15%，得5分；
- 2 内装部品易拆换的比例达到30%，得5分；达到60%，得5分；
- 3 设备管线易拆换的比例达到60%，得5分；达到90%，得5分。

【条文说明】 本条适用于各类建筑的预评价、评价。

设计应从建筑全寿命期和家庭全寿命周期的使用维护出发，宜优先采用大空间布置方式，易拆换的非承重部品既能提高居住空间灵活性与可变性，又能满足建筑后期维护维修等要求。

装配式钢结构住宅建筑应考虑内装部品的后期维护及其物权归属问题，根据不同材料、设备、设施具有不同的使用年限，内装部品设计应符合使用维护和维修改造要求。

住宅建筑的部品连接与设计应遵循以下原则：第一，应以使用年限较短部品的维修和更换不破坏使用年限较长部品为原则；第二，应以住户专用部品的维修与更换不影响共用部品为原则；第三，应以住户专用部品的维修和更换不影响其他住户为原则。

管材、管件及阀门设备应选用耐腐蚀、寿命长、降噪性能好、便于安装及更换、连接可靠、密封性能好的部品。

本条的评价方法为：预评价阶段查阅建筑及结构施工图、可再利用的建筑构件造价比例计算书；评价阶段查阅建筑及结构竣工图、可再利用的建筑构件造价比例计算书。

7.2.3 对建筑进行全寿命期的建筑碳排放计算分析，采取措施降低单位建筑面积碳排放强度，评价分值为5分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

装配式建筑的全寿命周期分为前期决策阶段、规划设计阶段、施工建造阶段、使用阶段以及拆除报废这5个阶段，应分别计算各个阶段的碳排放量，对全寿命周期内各阶段的碳排放量进行分析。对于碳排放量较大的环节，重点采取合理措施，降低碳排放强度。如使用高效减水剂减少水泥用量，提高预制构件的强度，提高钢材的利用率，减少铝质预埋件，考虑使用碳排放因子较小的替代材料作为预埋件等。

碳排放量计算方法参见《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366-2019）。

本条的评价方法为：预评价阶段查阅各专业设计说明、施工图、碳排放计算书；评价阶段查阅各专业竣工图、全寿命周期内的碳排放计算书。

7.2.4 采取措施提高人员满意度，评价总分为5分，并按下列规则评分并累计：

- 1 生产企业员工满意度不低于90%，得2分；
- 2 施工企业员工满意度不低于90%，得2分；
- 3 用户满意度不低于90%，得1分；

【条文说明】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我们主要考虑装配式建筑全寿命周期内相关干系人的满意度。满意度可以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。我们可以从性价比、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：评价阶段查阅预制构件生产企业员工满意度调查报告、施工现场人员满意度调查报告、建筑用户满意度调查报告。

7.2.5 采取措施提高建筑的安全性能，评价总分为6分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 建立施工现场安全教育、防护、检查、处理制度，得1分；
- 2 设计对保温、防水、隔热等建筑物理性能进行整体验算并进行施工专项交底，得1分。
- 3 装配式混凝土结构工程应进行专业吊装和安装深化设计，应满足预制构件制作、吊装、运输及安装的安全要求，并经设计单位认可后实施，得1分。
- 4 装配式建筑施工应根据相关规定对涉及的分部分项工程编制安全专项施工方案，得1分。
- 5 合理配置大型机械和防护架体，使用和管理符合相关规定要求，得1分；预制构件、安装材料及配件等按现行相关标准的规定进行进场验收，得1分；施工作业人员按照规定配备安全防护用品，施工现场设置安全防护设施，得1分。
- 6 定期进行施工人员素质提升教育培训。根据装配式结构工程的管理和施工技术特点，对管理人员和作业人员进行专项培训和交底；特种作业人员应经过专业培训并持证上岗；预制构件安装工人、灌浆工人等应进行专项培训且考核合格后上岗，得1分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

本条旨在推动建筑的安全建造过程，提升建筑的安全效益。

本条的评价方法为：评价阶段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。

7.2.6 采取措施节约施工工期，评价分值为4分。工期与招标合同约定的工期净天数相比，工期缩短比例达到10%，得2分；达到20%，得4分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

装配式建筑通过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的操作，现场湿作业较少，工期较传统建筑有所提高，大大节约了项目的成本。

本条的评价方法为：评价阶段查阅建招合同、施工组织计划、施工进度跟进记录文件等。

7.2.7 构件生产、项目建造、内外装修阶段，现场人工用量与劳动计划用量定额相比，用工减少比例达到20%，得3分；达到30%，得5分。

【条文说明】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力的提升，减少生产环节的成本效益。

本条的评价方法为：评价阶段查阅现场部品部件生产及装修过程中工作人员工作记录等。

7.2.8 交付时提供房屋使用说明书，评价总分为5分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 包括主体结构设计使用年限、结构体系、承重结构位置、使用荷载、装修荷载、使用要求、检

查与维护信息，得1分；

- 2 提供所用部品（件）的产品信息、维修及厂家信息，得1分；
- 3 提供给排水走线说明图，得1分；
- 4 提供电气走线说明图，得1分；
- 5 提供二次装修、改造指导，得1分；

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

2、条文解释：参照《住宅全装修评价标准》、《装配式钢结构建筑技术标准》GB 51232-2016中9.1.2 “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》”、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。

工业建筑第4条不参评。

本条的评价方法为：评价阶段查阅供房屋使用说明书。

7.2.9 制定完善的检查与维护制度，且有效实施，评价总分为5分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 制定《检查与维护更新计划》，明确的检查时间与部位，得2分；
- 2 对主体结构系统、外围护系统、内装系统和设备管线系统定期检查与维护，并形成检查记录，得3分；

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

装配式建筑在运行阶段应有完善的管理体系，负责建筑维护、维修、设备运行工作，并对建筑资源消耗数据进行核算分析。制定《检查与维护更新计划》进行物业的维护和管理，在发达国家已逐步成为建筑法规的明文规定。有条件时，应在建筑的使用与维护中执行这一要求。

本条的评价方法为：预评价及评价查阅检查与维护更新计划、检查与维护记录、建筑能耗数据。

7.2.10 设置装配式建筑推广设施，评价总分为5分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

在小区内设置装配式建筑推广设施，用于宣传推广装配式建筑的先进技术，如保留未装修的半成品房间、设置样板间、宣传栏等。

本条的评价方法为：评价阶段查阅实景照片等。

8 创新项

8.1 一般规定

8.1.1 进行装配式建筑绿色建造评价时，应按本章规定对创新项进行评价。

【条文说明】绿色建造各环节和阶段，都有可能技术在、产品选用和管理方式上进行性能提高和创新。为鼓励性能提高和创新，在各环节和阶段采用先进、适用、经济的技术、产品和管理方式，本标准设置了相应的评价项目。

8.1.2 当创新项得分大于100分时，应取为100分。

【条文说明】加分项的评定结果为某得分值或不得分。考虑到与绿色建筑总得分要求的平衡，以及加分项对建筑绿色性能的贡献，本标准对加分项附加得分作了不大于100分的限制。某些加分项是对前面章节中评分项的提高，符合条件时，加分项和相应评分项均可得分。

8.2 创新项

8.2.1 装配率达到《装配式建筑评价标准》GB/T 51129中规定的90%，评价分值为20分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

本条为鼓励项目提高装配化水平，在本标准4.2.4条的基础上，进一步提高装配率要求。本条可与本标准4.2.4条同时得分。

本条的评价方法为：预评价查阅相关建筑设计说明、建筑及结构施工图、装配率计算报告；评价查阅建筑及结构竣工图、装配率计算报告。

8.2.2 采用 SI 体系，评价分值为20分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

《装配式建筑设计标准》GB/T51129-2017相关要求，装配式建筑采用 SI 体系，即支撑体 S (Skeleton) 和填充体 I (Infill) 相分离的建筑体系，可认为实现建筑主体结构与建筑设备管线分离。

本条的评价方法为：预评价及评价查阅相关设计文件及措施说明。

8.2.3 选用混凝土预制构部品部件智慧制造工厂生产的产品，评价分值为10分。

【条文说明】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，以及合理的生产计划编排与生产进度。本条文旨在推动高效节能的、绿色环保的、环境舒适的人性化工厂建造环节的构建。

本条的评价方法为：评价查阅设计竣工图、产品采购清单，核查产品使用情况。

8.2.4 选用建设工程质量潜在缺陷保险产品，评价分值为10分。

【条文说明】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，通过保险产品公司约束开发商必须对建筑质量提供一定年限的长期保证，当建筑工程出现了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。

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

8.2.5 采用装配式钢结构建筑，评价分值为10分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

装配式钢结构最大程度地符合减少人工、减少消耗、提高效率的工业化建造要求，促进绿色建造整体水平。

本条的评价方法为：预评价查阅相关设计文件、计算书；评价查阅相关竣工图、计算书。

8.2.6 获得以下标识或认证，评价总分值25分，并按下列规则分别评分并累计：

- 1 获得地市级及以上装配式建筑示范工程，得5分；
- 2 获得超低能耗建筑认证，得5分；
- 3 获得健康建筑三星级标识，得5分；
- 4 获得绿色建筑三星标识，得5分；
- 5 获得地市级及以上绿色施工示范工地，得5分。

【条文说明】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，应大力推广。

第1款，获得地市级及以上装配式建筑示范工程，应在相应政府网站公示。

第2款，获得超低能耗建筑认证，是指依据《近零能耗建筑技术标准》GB/T51350进行评价认证通过后在政府网站或评价机构官网获得公示的建筑。

第3款，获得健康建筑三星级标识，是指依据《健康建筑评价标准》T/ASC 02-2016进行评价认证通过后在评价机构官网获得公示的建筑。

第4款，获得绿色建筑三星级标识，是指依据《绿色建筑评价标准》GB50378-2019或者与该国标技术体系相对应的地方标准进行评价认证通过后在评价机构官网获得公示的建筑。

第5款，获得地市级及以上绿色施工示范工地，应在相应政府网站公示。

对于装配式建筑绿色建造预评价阶段，对超低能耗、健康建筑、绿色建筑等认证，通过设计阶段专家评审会或获得设计标识即可。

本条的评价方法为：评价阶段竣工图、检测报告、最终认证标识证书文件。

8.2.7 采用智能建造作业方式的装配式建筑，评价分值为10分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

本条旨在鼓励装配式建筑技术创新，推动装配式行业高质量、高效率发展，业主单位应成立技术攻关小组，对关键技术进行研究，承担重大专项科研课题或获得相关专利成果。

本条的评价方法为：评价阶段查阅竣工图纸、结题报告、专利成果等。

8.2.8 进行技术创新，并取得省级及以上科研成果或专利，评价分值为10分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

本条旨在鼓励装配式建筑技术创新，推动装配式行业高质量、高效率发展，业主单位应成立技术攻关小组，对关键技术进行研究，承担重大专项科研课题或获得相关专利成果。

本条的评价方法为：预评价阶段查阅设计图纸、课题立项资料、评审报告；评价阶段查阅竣工图纸、结题报告、专利成果等。

8.2.9 碳排放指标达到60kg/m²，评价分值为10分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

据统计，每年建筑领域排放的二氧化碳量占到总排放量的35%以上。因此，建筑业在面临既要满足建筑量的适当快速增长，以及建筑质量的全面提升的同时，还要满足低碳环保的环境友好要求。装配式建筑在建筑施工废弃物方面的碳排放量较传统现浇建筑节省率达到24.99%。它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。本条对碳排放指标进行量化，鼓励采用新技术降低装配式建筑的碳排放指标。

本条的评价方法为：评价阶段查阅碳排放计算报告等。

8.2.10 采用EPC模式，评价分值为20分。

【条文说明】本条适用于各类建筑的评价。

EPC (Engineering Procurement Construction) 是指公司受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。通常公司在总价合同条件下，对其所承包工程的质量、安全、费用和进度进行负责。

在目前国家发展和改革委员会联合住房和城乡建设部共同印发推行《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》以及《关于推进全过程工程咨询服务发展的指导意见》的政策文件和相关指导意见下，以改革开放为契机，以 EPC（工程总承包）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，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，促使中国装配式建筑企业成为具有世界影响力建筑企业。

本条的评价方法为：评价查阅总承包合同等证明资料。

8.2.11 装配式建筑新技术应用，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10分，评价分值为20分；

【条文说明】本条适用于各类建筑的预评价、评价。

本条主要是对前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、智能化系统建设等方面实现良好性能提升的创新技术和措施，以此提高装配式技术水平。

当某项目采取了创新的技术措施，并提供了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，并通过专家组的评审即可认为满足要求。

本条的评价方法为：预评价阶段查阅设计图纸、评审报告、检测报告；评价阶段查阅竣工图、评审报告、检测报告。