**UDC**

中华人民共和国行业标准 **JGJ**

P JGJ xx－202x

备案号J xxxx－202x

钢结构住宅评价标准

Standard for assessment of steel structure residence

**（征求意见稿）**

202x -x-x发布 202x -x-x实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

**中华人民共和国行业标准**

钢结构住宅评价标准

Standard for assessment of steel structure residence

JGJ xx－202x

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：202×年×月×日

中国建筑工业出版社

202x 北 京

**前 言**

根据《住房和城乡建设部标准定额司关于开展<钢结构住宅评价标准>编制工作的函》（建司局函标〔2020〕77号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，充分借鉴《装配式建筑评价标准》GB/T 51129的编制和实施经验，参考有关国家标准和国外先进标准相关内容，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准的主要技术内容是：1．总则；2．术语；3．基本规定；4．标准化水平评价；5．装配化水平评价；6．建造管理水平评价；7．性能水平评价。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由住房和城乡建设部科技与产业化发展中心负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送住房和城乡建设部科技与产业化发展中心（地址：北京市海淀区三里河路9号；邮编：100835）。

本标准主编单位：住房和城乡建设部科技与产业化发展中心

本标准参编单位：

本标准主要起草人员：

本标准主要审查人员：

**目 次**

[1 总则 1](#_Toc18572)

[2 术语 1](#_Toc32291)

[3 基本规定 2](#_Toc28041)

[4 标准化水平评价 4](#_Toc29156)

[4.1 控制项 4](#_Toc19187)

[4.2 评分项 4](#_Toc29523)

[5 装配化水平评价 7](#_Toc28088)

[5.1 控制项 7](#_Toc14694)

[5.2 评分项 7](#_Toc9592)

[6 建造管理水平评价 11](#_Toc13535)

[6.1 控制项 11](#_Toc2307)

[6.2 评分项 11](#_Toc19970)

[7 性能水平评价 15](#_Toc8567)

[7.1 控制项 15](#_Toc19377)

[7.2 评分项 15](#_Toc31589)

[附录A 综合评价表 18](#_Toc19597)

[本标准用词说明 22](#_Toc13819)

[引用标准名录 23](#_Toc10363)

**Contents**

[1 General Provisions **错误!未定义书签。**](#_Toc9262)

[2 Terms **错误!未定义书签。**](#_Toc11198)

[3 Basic Requirements **错误!未定义书签。**](#_Toc579)

[4 Standardization Level Evaluation **错误!未定义书签。**](#_Toc9217)

[4.1 Control Items **错误!未定义书签。**](#_Toc18450)

[4.2 Scoring Items **错误!未定义书签。**](#_Toc5232)

[5 Assembly Level Evaluation **错误!未定义书签。**](#_Toc18517)

[5.1 Control Items **错误!未定义书签。**](#_Toc22941)

[5.2 Scoring Items **错误!未定义书签。**](#_Toc30476)

[6 Construction Management Level Evaluation **错误!未定义书签。**](#_Toc25178)

[6.1 Control Items **错误!未定义书签。**](#_Toc28496)

[6.2 Scoring Items **错误!未定义书签。**](#_Toc20157)

[7 Performance Level Evaluation **错误!未定义书签。**](#_Toc1206)

[7.1 Control Items **错误!未定义书签。**](#_Toc28796)

[7.2 Scoring Items **错误!未定义书签。**](#_Toc9418)

[Appendix A Comprehensive Evaluation Form **错误!未定义书签。**](#_Toc32499)

[Explanation of Wording in This Standard **错误!未定义书签。**](#_Toc12652)

[List of Quoted Standards **错误!未定义书签。**](#_Toc9363)

1. 总则
2. 为推动钢结构住宅高质量发展，引导企业研发和使用适宜技术产品，提高建筑质量和品质，提升钢结构住宅的经济效益、社会效益和环境效益，制定本标准。
3. 【条文说明】近年来，党中央国务院高度重视钢结构住宅发展，出台了一系列文件提出了工作要求。但总体本标准适用于新建钢结构住宅工程项目的评价。
4. 本标准主要针对钢结构住宅的标准化水平、装配化水平、建造管理水平、性能水平等进行综合评价。
5. 钢结构住宅的评价除应符合本标准外，还应符合有关现行国家标准的规定。
6. 术语
7. 标准化水平评价 standardization level evaluation

对建筑功能空间及功能模块的模数化水平、标准部品部件应用程度等标准化水平的总体评价。

1. 装配化水平评价 assembly level evaluation

对建筑系统集成、预制部品部件应用及装配化施工水平的总体评价。

1. 建造管理水平评价 construction management level evaluation

对工程建设模式、施工质量、施工组织管理、信息化技术、绿色建造与智能建造技术应用水平的总体评价。

1. 性能水平评价 performance level evaluation

对建筑安全、耐久、舒适、健康等方面综合性能水平的总体评价。

1. 基本规定
2. 钢结构住宅评价应以单体建筑的室外地坪以上部分作为评价单元，并应符合下列规定：
   * + 1. 单体建筑应按项目规划批准文件的建筑编号确认；
       2. 建筑由主楼和裙房组成时，主楼和裙房可按不同的单体建筑进行计算和评价；
       3. 单体建筑的层数不大于3层，且地上建筑面积不超过500m2时，可由多个单体建筑组成建筑组团作为评价单元。
3. 钢结构住宅评价应在项目竣工验收后进行,并应根据设计文件、竣工图纸、验收资料、现场检测资料等确定评价等级。在设计阶段可进行项目预评价。
4. 钢结构住宅的评价项应包含标准化水平、装配化水平、建造管理水平、性能水平，各评价项分值应按本标准第4~7章的规定计算确定。
5. 钢结构住宅综合评价分值应根据表3.0.4中各评价项得分以及权重系数按式（3.0.4）计算：

（3.0.4）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 式中： |  | —— | 钢结构住宅综合评价分值； |
|  | 、 | —— | 标准化水平评价得分、权重系数； |
|  | 、 | —— | 装配化水平评价得分、权重系数； |
|  | 、 | —— | 建造管理水平评价得分、权重系数； |
|  | 、 | —— | 性能水平评价得分、权重系数。 |

表3.0.4 各评价项分值及权重系数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 评价项 | 评价分值 | 权重系数 | 最低得分 |
| 标准化水平 | 0~100 | 0.30 | 60 |
| 装配化水平 | 0~100 | 0.20 | 50 |
| 建造管理水平 | 0~100 | 0.20 | 50 |
| 性能水平 | 0~100 | 0.30 | 50 |

1. 钢结构住宅的等级评价应划分为一星级、二星级、三星级，并应符合下列规定：
   * + 1. 综合评价分值为60~75时，评价为一星级；
       2. 综合评价分值为76~90时，评价为二星级；
       3. 综合评价分值为91~100时，评价为三星级。
2. 标准化水平评价
   1. 控制项
      1. 钢结构住宅应采用标准化设计，建筑各系统设计应进行模数和尺寸协调。
      2. 钢结构住宅应采用标准化部品部件，并通过标准化部品部件的组合，丰富钢结构的住宅立面造型。
      3. 部品部件在生产、运输、存放与成品保护等过程中应采用标准化的设备、工具及措施。
      4. 钢结构住宅的施工应采用标准化的施工工艺、流程和机具。
   2. 评分项
      1. 钢结构住宅的标准化水平应根据表4.2.1中各评分项分值叠加计算，各评分项得分应按本章确定。钢结构住宅的等级评价中，标准化水平的最低得分不应低于60分。

表4.2.1 标准化水平评分表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 评分项 | | | 评分要求 | 评分值 | 最低得分 |
| 功能空间  （40分） | 住宅平面与建筑功能模块 | 平面轴网尺寸满足3M的数量 | ≥80% | 5 | 25 |
| 建筑功能模块尺寸满足1M的数量 | ≥80% | 5 |
| 户内建筑功能模块净尺寸与内装修饰面材料尺寸协调的面积比例 | ≥90% | 5 |
| 住宅标准层层高 | | 模数符合1M | 5 |
| 卫生间规格采用标准化尺寸的数量比例 | | 70%≤比例≤90% | 5~10\* |
| 厨房规格采用标准化尺寸的数量比例 | | 70%≤比例≤90% | 5~10\* |
| 部品部件  （60分） | 柱采用成品型钢部件比例 | | 50%≤比例≤70% | 5~10\* | 35 |
| 梁采用成品型钢部件比例 | | 60%≤比例≤80% | 5~10\* |
| 柱截面的规格数量 | | 6层及以下不超过3种  7至14层不超过6种  15层及以上不超过8种 | 5 |
| 梁截面的规格数量 | | 6层及以下不超过4种  7至14层不超过5种  15层及以上不超过6种 | 5 |
| 建筑围护墙规格的数量 | | 不超过8种 | 10 |
| 内隔墙规格的数量 | | 不超过5种 | 10 |
| 外窗部品符合标准化尺寸的数量比例 | | 70%≤比例≤90% | 5~10\* |

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

* + 1. 建筑平面与功能模块应符合标准化要求，评价总分值为15分，按下列规则分别评分并累计：
       1. 平面轴网尺寸满足3M的数量比例≥80%，得5分；
       2. 户型内建筑功能应符合现行行业标准《装配式住宅设计选型标准》的要求，建筑功能模块尺寸满足1M的数量比例≥80%，得5分；
       3. 户内建筑功能模块净尺寸与内装修饰面材料尺寸协调的面积比例≥90%，得5分。
    2. 住宅标准层层高符合1M要求，可得5分。
    3. 卫生间规格采用标准化尺寸的数量比例达到70%，可得5分；比例≥90%，可得10分；比例在70%~90%时，得分采用内插法计算确定。
    4. 厨房规格采用标准化尺寸的数量比例达到70%，可得5分；比例≥90%，可得10分；比例在70%~90%时，得分采用内插法计算确定。
    5. 钢柱采用热轧型钢、成品钢管及型材等，部件截面尺寸符合标准化尺寸的数量比例为50%时得5分，达到70%时得10分，比例在50%~70%时，得分采用内插法计算确定。
    6. 钢梁采用热轧型钢、型材等，部件截面尺寸符合标准化尺寸的数量比例为60%时得5分，达到80%时得10分，比例在60%~80%时，得分采用内插法计算确定。
    7. 钢柱截面的规格数量符合：6层及以下住宅时均不超过3种，7层至14层住宅时不超过6种，15层及以上住宅时不超过8种，可得5分。
    8. 钢梁截面的规格数量符合：6层及以下住宅时均不超过4种，7层至14层住宅时不超过5种，15层及以上住宅时不超过6种，可得5分。
    9. 建筑围护墙应采用标准化的规格，评价总分值为10分，按下列规则分别评分：
       1. 采用预制外墙，不超过8种规格时，得10分；
       2. 采用现场组装骨架外墙或幕墙，外墙现场组装的板材、龙骨规格和尺寸不超过8种时，得10分；
       3. 采用其他外墙不得分。
    10. 内隔墙应采用标准化的规格，评价总分值为10分，按下列规则分别评分：
        1. 采用条板内墙，不超过5种规格时，得10分；
        2. 采用现场组装内墙，现场组装的板材、龙骨规格和尺寸不超过5种时，得10分。
    11. 门、窗部品采用标准化尺寸的数量比例达到70%，可得5分；比例≥90%，可得10分；比例在70%~90%时，得分采用内插法计算确定。

1. 装配化水平评价
   1. 控制项
      1. 钢结构住宅应采用装配式建筑技术体系。
      2. 钢结构住宅应实现全装修交付。
      3. 钢结构住宅中的结构系统、围护系统、设备管线系统、室内装修系统应采用集成设计，并应实现施工现场的装配化安装。
   2. 评分项
      1. 钢结构住宅的装配化水平应根据表5.2.1中各评分项分值叠加计算，各评分项得分应按本章确定。钢结构住宅的等级评价中，装配化水平最低得分不应少于50分。

表5.2.1 装配化水平评分表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评分项 | | 评分要求 | 评分值 | 最低得分 |
| 主体结构（20分） | 建筑形体的规则性 | 平面和立面无严重不规则，  一般不规则≤2项 | 10 | 20 |
| 钢结构构件与建筑立面、室内空间及各系统协调 | 竖向构件与建筑立面、室内空间、围护墙与内隔墙、外装饰与内装修等协调 | 5 |
| 水平构件与室内空间、内装修、围护墙及内隔墙等协调 | 5 |
| 围护墙与内隔墙（20分） | 围护墙集成设计与建筑集成部品应用 | 采用集成设计，设计文件内容完整 | 5 |
| 采用建筑集成部品，应用比例≥80% | 5 |
| 内隔墙集成设计与建筑集成部品应用 | 采用集成设计，设计文件内容完整 | 5 |
| 采用建筑集成部品，应用比例≥80% | 5 |
| 室内装修与设备管线  （60分） | 钢构件防护与室内装修集成设计与施工 | 满足提升钢构件防火、防腐及耐久性能的要求 | 5 | 30 |
| 满足钢构件在施工、维护及检修操作便利性的要求 | 5 |
| 适合装配的卫生间产品应用 | 采用集成卫生间，应用比例≥90% | 5 |
| 采用整体卫生间，应用比例≥90% | 10 |
| 适合装配的厨房产品应用 | 采用集成厨房，应用比例≥90% | 5 |
| 集成厨房满足可逆安装要求，且部品及配件的回收、翻修及重复使用率≥90% | 5 |
| 建筑楼面、分户隔墙及电梯井道墙体采用隔振及隔声措施 | 实测指标降低10%以上 | 10 |
| 建筑墙体和楼（屋）面中支撑体与管线分离 | 建筑墙体满足评价项的数量≥3项 | 5 |
| 楼（屋）面满足评价项的数量≥3项 | 5 |
| 在建筑墙体、钢梁、楼板等部品部件的预留孔、洞及预埋套管 | 预留比例≥90% | 10 |

* + 1. 钢结构住宅的建筑形体应具有良好的规则性，一般不规则评价项不超过两项，且平面和立面无严重不规则；评价分值为10分。
    2. 钢结构构件应与建筑立面、室内空间及各系统进行协调；评价总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：
       1. 竖向构件与建筑立面、室内空间、围护墙与内隔墙、外装饰与内装修等协调，得5分；
       2. 水平构件与室内空间、内装修、围护墙及内隔墙等协调，得5分。
    3. 建筑围护墙应采用非现场砌筑类型的产品，应采用集成设计和建筑集成部品；评价总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：
       1. 建筑围护墙的集成设计应包括墙体与保温（隔热）、外装饰及内装修一体化设计的内容，设计文件内容完整，得5分；
       2. 采用墙体与保温（隔热）、外装饰等一体化的建筑集成部品，且应用比例大于等于80%，得5分。
    4. 建筑内隔墙应采用非现场砌筑类型的产品，应采用集成设计和建筑集成部品；评价总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：
       1. 建筑内隔墙的集成设计应包括墙体与管线、内装修一体化设计的内容，设计文件内容完整，得5分；
       2. 采用墙体与管线、内装修一体化的建筑集成部品，且应用比例大于等于80%，得5分。
    5. 钢构件的防护与内装修进行集成设计与施工；评价总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：
       1. 钢构件满足耐久性、防腐、防火等防护设计要求，并通过与内装修做法的集成，提升钢构件的防护性能，得5分；
       2. 与钢构件相关的内装修构造及做法，满足提高钢构件在施工、维护、检修中的操作便利性要求，得5分。
    6. 钢结构住宅应选择适宜装配的卫生间技术体系和产品，并应满足安装或组装、维修及更换简便的要求；评价总分值为10分，按下列规则分别评分：
       1. 采用集成卫生间，且应用比例大于等于90%，得5分；
       2. 采用整体卫生间，且应用比例大于等于90%，得10分。
    7. 钢结构住宅应选择适宜装配的厨房技术体系和产品，并应满足安装或组装、维修及更换简便的要求；评价总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：
       1. 采用集成厨房，且应用比例大于等于90%，得5分；
       2. 集成厨房满足可逆安装的要求，且部品及配件可回收、翻修及重复使用率大于等于90%，得5分。
    8. 钢结构住宅的楼面、分户隔墙及电梯井道墙体等部位采取隔振、隔声设计和措施，实测指标满足设计要求，并低于现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096相关指标10%以上；评价分值为10分。
    9. 在建筑墙体和楼（屋）盖中，采用支撑体与管线分离做法，且管线的固定、支撑、吊挂采用专用的符合标准化、模块化要求的部品部件及配件；评价总分值为10分，按下列规则分别评分并累计：
       1. 建筑墙体中满足下列管线分离要求达到三项及以上，得5分；

1. 电气管线符合要求的墙体面积比≥80%；
2. 给水与排水管线符合要求的墙体面积比≥80%；
3. 采暖管线符合要求的墙体面积比≥90%；
4. 新风管线符合要求的墙体面积比≥90%。
   * + 1. 楼（屋）盖中满足下列管线分离要求达到三项及以上，得5分。
5. 电气管线符合要求的楼面面积比≥70%；
6. 给水与排水管线符合要求的楼面面积比≥90%；
7. 采暖与空调管线符合要求的楼面面积比≥90%；
8. 新风管线符合要求的楼面面积比≥90%。
   * 1. 建筑墙体、钢梁、楼板等部品部件设计中应预留供管线穿越的孔、洞及预埋套管，预制部品部件的预留孔、洞及预埋套管应在生产中加工完成，且预留比例大于等于90%；评价分值为10分。预留比例为预制部品部件预留孔、洞及预埋套管的数量与管线需要穿越部品部件的孔、洞及预埋套管的数量比。
9. 建造管理水平评价
   1. 控制项
      1. 钢结构住宅应采用施工总承包或工程总承包建造方式。
      2. 钢结构住宅应采用建筑信息模型技术。
      3. 开展钢结构住宅评价的工程项目应未发生过质量事故、一般及以上安全生产事故。
      4. 钢结构住宅应采用绿色建造技术，并建立绿色施工管理体系。
   2. 评分项
      1. 钢结构住宅的建造管理水平应根据表6.2.1中各评分项分值叠加计算，各评分项得分应按本章确定。钢结构住宅的等级评价中，建造管理水平最低得分不应少于50分。

表6.2.1 建造管理水平评分表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评分项 | | 评分要求 | 评分值 | 最低得分 |
| 建造管理模式  （20分） | 采用工程总承包管理模式 | 采用设计、采购、施工一体化的工程总承包管理模式 | 15 | 20 |
| 采用设计、施工一体化的工程总承包管理模式 | 10 |
| 采用全过程工程咨询模式 | 委托咨询单位提供项目决策、招标代理、勘察、设计、监理、造价、项目管理等全过程咨询服务 | 5 |
| BIM技术及信息化管理应用  （15分） | BIM技术应用深度 | 三个阶段通过同一建筑信息模型流转迭代 | 15 |
| 两个阶段通过同一建筑信息模型流转迭代 | 10 |
| 仅一个阶段采用建筑信息模型 | 5 |
| 建造施工组织和技术  （10分） | 施工组织措施 | 采取一项提高施工效率的组织措施得2分，累计不超过6分 | 6 |
| 智能建造技术 | 每应用一项得1分，累计不超过4分 | 1~4 |
| 建造质量  （30分） | 质量检验 | 主体结构柱轴线垂直度的允许偏差值减少50%及以上得3分；  主体结构总高度的允许偏差值减少50%及以上得2分 | 5 | 20 |
| 钢结构焊缝探伤检验一次合格率96%以上得3分，98%以上得5分 | 3/5 |
| 修孔数量不超过节点螺栓数量的5％ | 5 |
| 外围护系统淋水、蓄水检测通过率100% | 10 |
| 获得地级市以上或国家级各类优质工程奖 | 3/5 |
| 绿色施工  （25分） | 绿色施工工地 | 获得省、部级绿色施工示范工地 | 5 | 10 |
| 建筑垃圾排放 | 200吨/万平米≤排放量≤100吨/万平米 | 5~10\* |
| 钢材可循环利用比例 | 60%≤比例≦90% | 2~5\* |
| 建筑碳排放计算 | 建筑碳排放计算资料完整、数据可靠 | 5 |

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

* + 1. 钢结构住宅采用设计、生产、施工一体化的工程总承包管理模式，且具有成套全过程施工、管理资料的，得15分；采用设计、施工一体化的工程总承包管理模式，且具有成套管理资料的，得10分；委托咨询单位提供项目决策、招标代理、勘察、设计、监理、造价、项目管理等全过程咨询服务，且具有成套管理资料的，得5分。
    2. 项目应采用建筑信息模型技术，评价总分值为15分，按下列规则分别评分：
       1. 设计、生产、施工三个阶段全部采用建筑信息模型技术，且设计阶段模型细度等级达到LOD300，施工阶段模型细度等级达到LOD400，得15分；
       2. 设计、生产两阶段或设计、施工两阶段采用建筑信息模型技术，且设计阶段模型细度等级达到LOD300，生产或施工阶段模型细度等级达到LOD400，得10分；
       3. 仅设计阶段采用专业建筑信息模型模型一体化设计，且模型细度等级达到LOD300得5分；仅施工阶段采用专业建筑信息模型模型，且模型细度等级达到LOD400得5分。
    3. 项目具有完整的施工组织方案，施工组织合理，且符合现行国家标准《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502的要求，为提高建造效率而编制具体提效方案，每采取一项提高施工效率的措施得2分，累计不超过6分。
    4. 现场施工宜采用智能建造技术，采用信息化管理平台、智慧工地管理系统、智能建造设备、构件质量追溯系统、施工过程仿真模拟等，每应用一项得1分，最高不超过4分。
    5. 钢结构施工质量应验收合格，主体结构柱轴线垂直度的允许偏差值减少50%及以上得3分；主体结构总高度的允许偏差值减少50%及以上得2分。
    6. 钢结构焊缝探伤检验一次合格率96%以上，得3分；焊缝探伤检验一次合格率98%以上，得5分。
    7. 制孔精度与孔距偏差满足《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205要求，且施工安装过程中修孔数量不超过节点螺栓数量的10％得5分。
    8. 外围护系统满足以下要求时得10分：
       1. 主体结构与外墙构造及施工工艺合理，采用防水措施、保温材料连接牢固，接缝材料与墙板相容性好；
       2. 外门窗与墙体可靠连接，采用企口或预埋副框方式，并有可靠防水措施；
       3. 屋面采取有效措施，保证防水及保温功能；
       4. 墙板及外门窗淋水试验检测通过率100%，屋面蓄水试验检测通过率100%。
    9. 工程获得地级市以上优质工程荣誉的，得3分；获得国家级优质工程荣誉的，得5分。
    10. 项目绿色施工策划方案完整，并获得省、部级绿色施工示范工地，得5分。
    11. 项目应编制施工现场建筑垃圾减量化专项方案，实时统计建筑垃圾排放量，评价总分值为10分，按下列规则分别评分：
        1. 排放量不高于100吨/万平方米得10分；
        2. 排放量高于200吨/万平方米不得分；
        3. 排放量在200吨/万平方米~100吨/万平方米时，得分按5~10分内插法计算确定。
    12. 钢材可循环利用比例达到60%时，得2分；达到90%时，得5分；应用比例在60%~90%之间时，得分采用内插法计算确定。钢材可循环利用比例为可循环利用钢材重量占该项目所用钢材总重量的比例。
    13. 项目宜计算生产及运输、施工及拆除、运行三阶段的碳排放量并编制施工阶段减少碳排放量方案，资料完整、数据可靠得5分。

1. 性能水平评价
   1. 控制项
      1. 建筑钢结构应满足承载力和住宅使用功能要求，结构布置应与建筑套型、平面和立面设计相协调。
      2. 建筑外墙应根据建筑所在地气候条件选用构造防水、材料防水相结合的防排水措施，并应满足防水透气、防潮、隔汽、防开裂等构造要求。
      3. 建筑外墙和屋面保温（隔热）性能应满足现行国家和地方标准的节能要求。
      4. 外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能应满足现行国家和地方标准的隔声要求。
      5. 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施应连接牢固并能适应主体结构的变形。
   2. 评分项
      1. 钢结构住宅的性能水平应根据表7.2.1中各评分项分值叠加计算，各评分项得分应按本章确定。钢结构住宅的等级评价中，性能水平最低得分不应少于50分。

表7.2.1 性能水平评价表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 评分项 | | 评分要求 | 评分值 | 最低得分 |
| 耐久性（40分） | 外围护系统设计使用年限 | 25年≤使用年限≤50年 | 3~10\* | 20 |
| 钢结构防腐设计使用年限 | 15年≤使用年限≤50年 | 3~10\* |
| 耐候钢应用比例≥60% | 10 |
| 钢结构防火设计使用年限 | 15年≤使用年限≤50年 | 3~10\* |
| 耐火钢应用比例≥50% | 10 |
| 外围护系统防水设计使用年限 | 15年≤使用年限≤50年 | 3~10\* |
| 舒适性（45分） | 户型空间可变性 | 所有户型可实现三种及以上的户型变化 | 10 | 30 |
| 所有户型可实现两种户型变化 | 6 |
| 楼盖舒适度 | 竖向振动频率≥3Hz | 5 |
| 竖向振动加速度峰值≤0.05m/s2 | 5 |
| 隔声性能 | 分户墙的隔声性能指标>45dB | 5 |
| 分户楼板的隔声性能指标>45dB | 5 |
| 节能性能 | 住宅建筑节能标准提高10%及以上 | 10 |
| 住宅建筑节能标准提高5% | 5 |
| 室内通风能力 | 自然通风开口面积≥5% | 5 |
| 健康性（15分） | 室内空气质量 | 满足氡、甲醛、苯等指标要求 | 5 |
| 室内噪声级 | 卧室、起居室噪声级低于规定值5dB | 10 |
| 卧室、起居室满足噪声级规定值 | 5 |

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

* + 1. 住宅的设计使用年限应满足现行国家标准《住宅建筑规范》GB 50386、《住宅设计规范》GB 50096和《住宅性能评定技术标准》GB 50362的要求，住宅结构的设计工作年限不应少于50年。外围护系统设计使用年限达到50年及以上时得10分；达到25年且具备更换条件时得3分；25~50年时采用内插法计算确定，25年以下不得分。
    2. 钢结构防腐设计使用年限达到50年及以上时得10分；达到15年时，得3分；15~50年时采用内插法计算确定，15年以下不得分。钢结构宜采用耐候钢，应用比例达到60%及以上时得10分。
    3. 钢结构防火应满足《建筑设计防火规范》GB 50016的要求。钢结构防火设计使用年限达到50年及以上时得10分，达到15年及以上时，得3分；15~50年时采用内插法计算确定，15年以下不得分。钢结构宜采用耐火钢，应用比例达到50%及以上时得10分。
    4. 外围护系统防水设计使用年限达到50年及以上时得10分，达到15年时得3分；15~50年时采用内插法计算确定，15年以下不得分。
    5. 建筑空间宜采用大空间及空间灵活可变设计，两居及以上户型可实现户内户型的可变性，一居户型可实现户与户的合并；所有户型可实现三种及以上的户型变化或组合方式得10分，可实现两种户型变化或组合方式得6分。
    6. 楼盖系统应具有适宜的舒适度，在土建装修完成后进行实地检测，其竖向一阶自振频率不宜小于3Hz，满足要求时得5分；竖向振动加速度峰值不大于0.05m/s2时得5分。
    7. 住宅分户墙和分户楼板应满足隔声要求；分隔卧室、起居室（厅）的分户墙和分户楼板，空气声隔声评价量（Rw＋C）应大于45dB，满足一项要求时得5分，满足两项要求时得10分。
    8. 钢结构住宅在满足地方现行相关建筑节能设计标准规定的基础上提高10%及以上时得10分，提高5%时得5分，没有提高时不得分。
    9. 卧室、起居室（厅）、厨房应有自然通风，每套住宅的自然通风开口面积不应小于地面面积的5%。自然通风开口面积满足时得5分。
    10. 住宅室内空气质量在土建装修完成后进行实地检测，满足以下各项指标得5分：
        1. 氡≤150Bq/ m3；
        2. 游离甲醛≤0.07mg/ m3；
        3. 苯≤0.06mg/ m3；
        4. 氨≤0.15mg/ m3；
        5. 总挥发性有机物（TVOC）≤0.45mg/ m3。
    11. 住宅卧室、起居室（厅）内噪声级在土建装修完成后进行实地检测，低于以下各项规定值5dB时，得10分，仅满足以下各项规定值得5分：
        1. 昼间卧室内不应大于40dB；
        2. 夜间卧室内不应大于30dB；
        3. 起居室（厅）内不应大于40dB。

附录A 综合评价表

1. 钢结构住宅综合评价分值应根据表A.0.1中各评分项分值叠加计算。

表A.0.1 综合评价表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 评价项 | 评分项 | | | 评分要求 | 评分值 | 最低得分 |
| 标准化水平 | 功能空间  （40分） | 住宅平面与建筑功能模块 | 平面轴网尺寸满足3M的数量 | ≥80% | 5 | 25 |
| 建筑功能模块尺寸满足1M的数量 | ≥80% | 5 |
| 户内建筑功能模块净尺寸与内装修饰面材料尺寸协调的面积比例 | ≥90% | 5 |
| 住宅标准层层高 | | 模数符合1M | 5 |
| 卫生间规格采用标准化尺寸的数量比例 | | 70%≤比例≤90% | 5~10\* |
| 厨房规格采用标准化尺寸的数量比例 | | 70%≤比例≤90% | 5~10\* |
| 部品部件  （60分） | 柱采用成品型钢部件比例 | | 50%≤比例≤70% | 5~10\* | 35 |
| 梁采用成品型钢部件比例 | | 60%≤比例≤80% | 5~10\* |
| 柱截面的规格数量 | | 6层及以下不超过3种  7至14层不超过6种  15层及以上不超过8种 | 5 |
| 梁截面的规格数量 | | 6层及以下不超过4种  7至14层不超过5种  15层及以上不超过6种 | 5 |
| 建筑围护墙规格的数量 | | 不超过8种 | 10 |
| 内隔墙规格的数量 | | 不超过5种 | 10 |
| 外窗部品符合标准化尺寸的数量比例 | | 70%≤比例≤90% | 5~10\* |
| 装配化水平 | 主体结构  （20分） | 建筑形体的规则性 | | 平面和立面无严重不规则，  一般不规则≤2项 | 10 | 20 |
| 钢结构构件与建筑立面、室内空间及各系统协调 | | 竖向构件与建筑立面、室内空间、围护墙与内隔墙、外装饰与内装修等协调 | 5 |
| 水平构件与室内空间、内装修、围护墙及内隔墙等协调 | 5 |
| 围护墙与内隔墙  （20分） | 围护墙集成设计与建筑集成部品应用 | | 采用集成设计，设计文件内容完整 | 5 |
| 采用建筑集成部品，应用比例≥80% | 5 |
| 内隔墙集成设计与建筑集成部品应用 | | 采用集成设计，设计文件内容完整 | 5 |
| 采用建筑集成部品，应用比例≥80% | 5 |
| 室内装修与设备管线  （60分） | 钢构件防护与室内装修集成设计与施工 | | 满足提升钢构件防火、防腐及耐久性能的要求 | 5 | 30 |
| 满足钢构件在施工、维护及检修操作便利性的要求 | 5 |
| 适合装配的卫生间产品应用 | | 采用集成卫生间，应用比例≥90% | 5 |
| 采用整体卫生间，应用比例≥90% | 10 |
| 适合装配的厨房产品应用 | | 采用集成厨房，应用比例≥90% | 5 |
| 集成厨房满足可逆安装要求，且部品及配件的回收、翻修及重复使用率≥90% | 5 |
| 建筑楼面、分户隔墙及电梯井道墙体采用隔振及隔声措施 | | 实测指标降低10%以上 | 10 |
| 建筑墙体和楼（屋）面中支撑体与管线分离 | | 建筑墙体满足评价项的数量≥3项 | 5 |
| 楼（屋）面满足评价项的数量≥3项 | 5 |
| 在建筑墙体、钢梁、楼板等部品部件的预留孔、洞及预埋套管 | | 预留比例≥90% | 10 |
| 建造管理水平 | 建造管理模式  （20分） | 采用工程总承包管理模式 | | 采用设计、采购、施工一体化的工程总承包管理模式 | 15 | 20 |
| 采用设计、施工一体化的工程总承包管理模式 | 10 |
| 采用全过程工程咨询模式 | | 委托咨询单位提供项目决策、招标代理、勘察、设计、监理、造价、项目管理等全过程咨询服务 | 5 |
| BIM技术及信息化管理应用  （15分） | BIM技术应用深度 | | 三个阶段通过同一建筑信息模型流转迭代 | 15 |
| 两个阶段通过同一建筑信息模型流转迭代 | 10 |
| 仅一个阶段采用建筑信息模型 | 5 |
| 建造施工组织和技术  （10分） | 施工组织措施 | | 采取一项提高施工效率的组织措施得2分，累计不超过6分 | 6 |
| 智能建造技术 | | 每应用一项得1分，累计不超过4分 | 1~4 |
| 建造质量  （30分） | 质量检验 | | 主体结构柱轴线垂直度的允许偏差值减少50%及以上得3分；  主体结构总高度的允许偏差值减少50%及以上得2分 | 5 | 20 |
| 钢结构焊缝探伤检验一次合格率96%以上得3分，98%以上得5分 | 3/5 |
| 修孔数量不超过节点螺栓数量的5％ | 5 |
| 外围护系统淋水、蓄水检测通过率100% | 10 |
| 获得地级市以上或国家级各类优质工程奖 | 3/5 |
| 绿色施工  （25分） | 绿色施工工地 | | 获得省、部级绿色施工示范工地 | 5 | 10 |
| 建筑垃圾排放 | | 200吨/万平米≤排放量≤100吨/万平米 | 5~10\* |
| 钢材可循环利用比例 | | 60%≤比例≦90% | 2~5\* |
| 建筑碳排放计算 | | 建筑碳排放计算资料完整、数据可靠 | 5 |
| 性能水平 | 耐久性（40分） | 外围护系统设计使用年限 | | 25年≤使用年限≤50年 | 3~10\* | 20 |
| 钢结构防腐设计使用年限 | | 15年≤使用年限≤50年 | 3~10\* |
| 耐候钢应用比例≥60% | 10 |
| 钢结构防火设计使用年限 | | 15年≤使用年限≤50年 | 3~10\* |
| 耐火钢应用比例≥50% | 10 |
| 外围护系统防水设计使用年限 | | 15年≤使用年限≤50年 | 3~10\* |
| 舒适性（45分） | 户型空间可变性 | | 所有户型可实现三种及以上的户型变化 | 10 | 30 |
| 所有户型可实现两种户型变化 | 6 |
| 楼盖舒适度 | | 竖向振动频率≥3Hz | 5 |
| 竖向振动加速度峰值≤0.05m/s2 | 5 |
| 隔声性能 | | 分户墙的隔声性能指标>45dB | 5 |
| 分户楼板的隔声性能指标>45dB | 5 |
| 节能性能 | | 住宅建筑节能标准提高10%及以上 | 10 |
| 住宅建筑节能标准提高5% | 5 |
| 室内通风能力 | | 自然通风开口面积≥5% | 5 |
| 健康性（15分） | 室内空气质量 | | 满足氡、甲醛、苯等指标要求 | 5 |
| 室内噪声级 | | 卧室、起居室噪声级低于规定值5dB | 10 |
| 卧室、起居室满足噪声级规定值 | 5 |

注：表中带“\*”项的分值采用“内插法”计算，计算结果取小数点后1位。

本标准用词说明

* + - 1. 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”；

1. 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”；

1. 表示允许稍有选择，在条件允许时首先这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

1. 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
   * + 1. 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

1. 《建筑设计防火规范》GB 50016
2. 《住宅设计规范》GB 50096
3. 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
4. 《民用建筑热工设计规范》GB 50176
5. 《钢结构工程施工质量验收标准》GB 50205
6. 《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300
7. 《住宅性能评定技术标准》GB 50362
8. 《住宅建筑规范》GB 50386
9. 《建筑施工组织设计规范》GB/T 50502
10. 《建筑工程绿色施工评价标准》GB/T 50640
11. 《装配式建筑评价标准》GB/T 51129
12. 《装配式钢结构建筑技术标准》GB/T 51232
13. 《装配式住宅建筑设计标准》JGJ/T 398
14. 《装配式钢结构住宅建筑技术标准》JGJ/T 469
15. 《装配式内装修技术标准》JGJ/T 491
16. 《装配式住宅设计选型标准》