

《低碳导向住宅建筑设计评价规程》

编制说明

《低碳导向住宅建筑设计评价规程》编制组

2026年2月

《低碳导向住宅建筑设计评价规程》

编制说明

1. 任务来源

《低碳导向住宅建筑设计评价规程》的任务来源是由中国智慧工程研究会批准立项，由国家林业和草原局重点国有林区森林资源监测中心、天尚设计集团有限公司、香港中文大学（深圳）、浙江科峰工程规划设计研究有限公司杭州分公司、济南市长清建筑设计研究院、华蓝设计（集团）有限公司、湖南省建筑设计院集团股份有限公司、上海圆通蛟龙投资发展（集团）有限公司、天尚设计集团有限公司湖南分公司、浙江蓝绿双城建筑设计有限公司、宁波环球置业有限公司、中外建工程设计与顾问有限公司、贵阳市建筑设计院有限公司、河北安俱达化工科技公司、洛阳伊国混凝土有限公司、广东寰球广业工程有限公司、洛阳伊国混凝土有限公司、大连计仪船舶工程有限公司、大连成宇建设工程有限公司、大连明德节能环保工程技术有限公司、大连华正装饰工程有限公司、大连平成设计有限公司、大连腾奥科技有限公司、大连优宅养乐普养老发展有限公司、辽宁欣鼎晟建设工程有限公司、大连益泰建筑工程有限公司、大连理工大学土木建筑设计研究院有限公司、中地设计集团有限公司等单位起草编制。

2. 目的意义

本文件的制定旨在响应国家“双碳”目标和建筑领域绿色低碳转型的发展要求，针对住宅建筑在规划设计阶段碳排放控制目标不清、评价方法不统一以及低碳设计措施碎片化、难以量化比较等问题，建立以低碳导向为核心的住宅建筑设计评价规程。住宅建筑在全生命周期碳排放中占比高、使用年限长，其设计阶段对建筑能耗水平、资源利用效率和运行碳排放具有决定性影响。本文件通过对住宅建筑规划布局、建筑形态、围护结构、能源系统、设备配置及可再生能源利用等设计要素进行系统化评价，引导设计单位在满足安全、功能与舒适性要求的前提下，主动降低建筑运行碳排放和隐含碳水平，为主管部门、建设单位和设计单位提供统一、可执行的低碳设计评价依据，推动住宅建筑由“节能达标”向“系统降碳”转变。

3. 编制思路和原则

3.1. 编制思路

本文件在编制思路坚持以全生命周期低碳理念为主线，围绕住宅建筑从规划选址到方案设计、初步设计和施工图设计阶段的关键决策环节，构建覆盖能源消耗、资源效率与碳排放影响的综合评价框架。内容组织强调将低碳目标前置到设计阶段，通过对建筑朝向与体形系数、自然采光与通风条件、围护结构热工性能、设备系统能效水平以及可再生能源配置比例等因素进行系统分析和量化评价，引导形成多方案比选与优化决策机制。在技术路径上，注重将定性评价与定量评价相结合，通过明确评价指标、权重设置和计算方法，使低碳设计效果能够被客观比较和验证，同时兼顾不同气候区、不同住宅类型和不同建设条件下的适用性，避免评价结果脱离工程实际。

3.2. 编制原则

本文件的编制遵循科学性与导向性相统一的原则，评价指标和方法以建筑物理、能源利用和碳排放核算原理为基础，同时突出对低碳设计方向的引导作用；遵循系统性与协调性原则，将建筑、结构、设备、电气和智能化等专业的低碳设计要素纳入统一评价体系，避免单专业优化导致整体效果受限；遵循可操作性与可比性原则，确保评价流程清晰、数据来源明确、计算口径统一，使不同项目之间具备可比性；遵循因地制宜与分类适用原则，充分考虑气候条件、居住习惯和技术经济差异，避免“一刀切”评价；同时遵循持续改进原则，为评价指标更新和技术进步预留调整空间，增强规程的前瞻性和适应性。

4. 编制过程

本标准修订讨论会均采用线上征集专家意见的形式，线上会议共计 2 次，会议期间广泛听取专家意见，并形成意见汇总表。

5. 内容修订说明

本次修订围绕提升评价体系的完整性和低碳导向的有效性进行了系统完善。修订中进一步明确了评价对象和适用范围，细化了不同设计阶段低碳评价的重点

内容，使评价要求与设计深度相匹配；对评价指标体系进行了优化，强化了对能源系统效率、可再生能源利用和被动式设计措施的权重设置，突出低碳设计的核心要素；对评价方法和结果表达进行了规范，统一了计算边界、数据口径和成果形式，增强了评价结论在方案比选、设计审查和项目决策中的应用价值；同时，结合住宅建筑技术发展和管理需求，修订中补充了评价结果反馈与设计优化衔接要求，使本文件不仅用于“结果评价”，更能够服务于设计过程的持续优化和低碳目标的实现。

T/WEA

团 体 标 准

T/WEA XXXX—2026

低碳导向住宅建筑设计评价规程

Code of practice for evaluation of low-carbon oriented residential
building design

(征求意见稿)

2026 - XX - XX 发布

2026 - XX - XX 实施

中国智慧工程研究会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 评价原则与评价框架	2
5 评价指标体系与评分方法	4
6 数据与计算要求	5
7 评价实施与成果表达要求	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国智慧工程研究会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

引 言

在“双碳”目标与建筑领域绿色低碳转型要求持续强化的背景下，住宅建筑作为城镇建筑存量与新增建设的重要组成部分，其规划设计阶段对全生命周期碳排放水平具有显著的先导性和锁定效应。住宅建筑的选址与交通条件、总图与体形、围护结构热工性能、自然通风与采光、机电系统配置、可再生能源利用、材料选用与构造做法等设计要素，均会对运营能耗、施工建造排放以及更新改造成本产生长期影响。建立面向“低碳导向”的住宅建筑设计评价方法，对于引导设计阶段以碳减排为核心目标进行方案比选与优化，提升住宅建筑低碳性能的可量化、可对比和可验证水平，具有重要现实意义。

目前，住宅建筑绿色设计、节能设计与健康舒适设计相关的评价体系较为丰富，但在“以碳排放为主线、覆盖建造与运行关键环节、兼顾可实施性与可核查性”的评价框架方面仍存在不足。实际工程中，低碳设计目标往往分散在节能、材料、设备与可再生能源等条线要求之中，缺少统一的评价指标体系与分级判定规则，导致方案阶段难以进行同口径对比，评价结果难以与后续施工、运维和核证机制有效衔接。同时，不同地区气候条件、能源结构、居住行为特征和建造方式差异显著，评价指标的适用边界、权重设置与数据基础亦需要形成更具通用性与可扩展性的技术规程。

本文件在总结住宅建筑低碳设计的技术路径与工程实践基础上，围绕住宅建筑设计阶段的关键碳影响因子，建立低碳导向的评价原则、评价指标体系、评分与分级方法、评价流程与成果表达要求，旨在为住宅建筑设计方案的低碳性能评价、优化决策与全过程管控提供统一依据，促进住宅建筑低碳设计的规范化、可度量化与可持续改进。

低碳导向住宅建筑设计评价规程

1 范围

本文件规定了低碳导向住宅建筑设计评价的评价原则与评价框架、评价指标体系与评分方法、数据与计算要求、评价实施与成果表达要求等内容。

本文件适用于新建、改建和扩建住宅建筑在方案设计、初步设计及施工图设计阶段的低碳性能评价与优化比选。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

GB 55016 建筑环境通用规范

GB/T 50378 绿色建筑评价标准

GB/T 51350 近零能耗建筑技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低碳导向设计 low-carbon oriented design

以降低住宅建筑全生命周期温室气体排放为核心目标，在满足安全、功能与健康舒适等基本要求的条件下，对规划、建筑、结构、机电及材料等设计要素进行综合优化的设计方法。

3.2

全生命周期碳排放 life cycle carbon emission

住宅建筑在原材料获取与产品生产、运输、施工建造、运行使用、维修更换以及拆除处置等阶段所产生温室气体排放的总和，通常以二氧化碳当量表示。

3.3

运营阶段碳排放 operational carbon emission

住宅建筑在使用运行过程中，由能源消耗与必要的运营活动所引起的温室气体排放。

3.4

建造阶段碳排放 embodied carbon emission

住宅建筑在施工建造过程中，由建材生产与运输、现场施工活动以及设备安装等引起的温室气体排放。

3.5

评价单元 assessment unit

用于开展低碳导向住宅建筑设计评价的对象范围，可为单体住宅建筑、住宅建筑组团或按统一设计条件实施的住宅项目。

3.6

基准方案 baseline scheme

用于评价对比的参考设计方案，其功能规模与设计边界与评价方案一致，并按规定的基准参数或常规做法确定。

3.7

低碳设计指标 low-carbon design indicator

用于表征住宅建筑低碳性能的定量或定性指标，包括但不限于能耗强度、可再生能源贡献率、围护结构热工性能、建材碳排放强度等。

4 评价原则与评价框架

4.1 总体要求

低碳导向住宅建筑设计评价应以全生命周期碳排放控制为主线，兼顾设计阶段可获得数据条件与工程可实施性，应形成可量化、可对比、可复核的评价方法体系。评价应覆盖对碳排放具有显著影响的关键设计要素，并应与方案比选、设计优化与后续实施管控相衔接。

4.2 评价边界与阶段覆盖

评价边界应明确评价单元、建筑类型与规模、功能需求、气候区与运行工况假设，并应明确采用的评价阶段。评价宜覆盖运营阶段碳排放与建造阶段碳排放两类关键贡献；当受设计阶段资料限制难以开展全覆盖评价时，应明确边限定与缺项处理规则。

运营阶段评价应以设计计算或模拟为基础，结合当地能源结构与排放因子进行折算；建造阶段评价宜以主要材料与构配件的碳排放强度为基础，结合设计工程量进行核算或等效评价。

4.3 指标体系分层

评价指标体系宜采用分层结构，应至少包括一级指标、二级指标及必要的计算或核查要素。指标设置应突出对碳排放影响显著且可通过设计控制的要素，避免以与碳关联弱或难以核查的指标主导评价结果。

指标体系宜覆盖以下方向：规划与场地、建筑与围护结构、机电与用能系统、可再生能源利用、材料与构造、运行与管理可达性等，并应明确各指标的评价方法与数据来源要求。

4.4 数据优先级与取值规则

评价数据应遵循“项目实测与明确设计数据优先、权威标准与公开数据库次之、缺省参数最后”的取值原则。对缺省参数的采用应可追溯并保持一致口径，用于不同方案对比时应采用同一套缺省参数体系。

当采用模拟计算时，应明确模拟软件、边界条件、气象数据、内部负荷、运行时间、控制策略等关键输入，并应保证不同方案对比的输入条件一致。

4.5 基准对比与增量评价

评价宜采用基准对比方法，应设置基准方案并明确其确定原则。评价结果宜同时给出绝对水平指标与相对改进指标，用于反映评价方案相对于基准方案的碳减排效果。

基准方案应与评价方案具有一致的功能规模、使用性质与服务水平，不应通过降低功能标准获得低碳评价优势。

4.6 评分与分级原则

评价应建立评分与分级规则，评分应能够反映各指标对低碳目标的贡献度，分级应具有可解释性并便于工程应用。

评分权重设置应与碳贡献度一致，宜优先提升运营阶段碳排放控制与关键材料碳减排相关指标的权重；当不同气候区或能源结构差异导致贡献度变化时，应允许采用分区权重或等效调整机制，并应说明依据。

分级判定宜设置必要的门槛条件，门槛条件应覆盖强制性规范要求与关键低碳控制要求，未满足门槛条件的，不应评为高等级。

4.7 复核与可追溯要求

评价过程应形成可追溯记录，至少应包括评价边界说明、数据来源与取值依据、计算过程与结果、评分与分级判定、关键假设条件及不确定性说明。

评价成果应具备可复核性，复核应能够追溯到设计文件、计算书、模拟输出与引用数据库；对关键结论应提供支撑性证据链。

5 评价指标体系与评分方法

5.1 总体要求

评价指标体系应覆盖住宅建筑设计阶段对碳排放具有显著影响的关键要素，并应同时考虑“可量化、可获取、可核查”的工程适用性。

评分应采用统一口径，评分过程应可复核；用于方案比选时，不同方案应采用一致的评价边界、取值规则与基准方案。

5.2 指标体系构成与分值设置

评价指标体系宜由一级指标与二级指标构成，总分为100分。一级指标宜包括：A 规划与场地、B 建筑与围护结构、C 机电系统与用能、D 可再生能源与低碳能源、E 材料与建造阶段碳、F 运维与适应性。指标体系及建议分值见表1。各指标的具体评价方法应满足本文件第5章要求。

表1 低碳导向住宅建筑设计评价指标体系与建议分值

一级指标	分值	二级指标示例	评价要点概述
A 规划与场地	10	A1 交通可达与低碳出行条件；A2 场地生态与碳汇措施；A3 总图与风环境组织	低碳出行支持、场地减排与碳汇、微气候优化
B 建筑与围护结构	25	B1 体形系数与朝向；B2 外墙/屋面/外窗热工；B3 气密性与热桥控制；B4 自然采光与遮阳	降低采暖制冷负荷、减少传热损失、提升被动性能
C 机电系统与用能	25	C1 供暖/制冷系统效率；C2 通风与热回收；C3 照明与电梯等公区用能；C4 计量与控制策略	提升系统能效、降低辅助能耗、优化控制与分项计量
D 可再生能源与低碳能源	15	D1 分布式光伏/太阳能热；D2 热泵等低碳能源；D3 可再生能源贡献率	提高可再生能源替代、降低运营碳强度
E 材料与建造阶段碳	20	E1 主要结构材料碳强度；E2 围护与装修材料碳强度；E3 装配化与减量化设计；E4 可回收与再生材料	降低材料隐含碳、减少浪费、提升循环利用
F 运维与适应性	5	F1 运行管理可达性；F2 改造适应性与寿命设计	保障运行节能可实现、降低未来改造碳成本
注：表1为通用指标框架。项目可结合气候区、能源结构与住宅类型细化二级指标，但不应削弱运营碳与关键材料碳的评价权重。			

5.3 计分方法与取值规则

各二级指标应按“满足基础要求得基础分、性能提升按等级加分、关键项设置上限”的原则计分。

评价宜采用“基准对比+性能达标”的组合方式：对可量化指标，宜以相对基准方案的改进幅度或达到的性能等级计分；对定性或半定量指标，宜以满足条款要求与证据完整性计分。

同一项目不同方案对比时，除方案差异项外，其余参数（气象数据、室内设定、入住率与运行时间、排放因子等）应保持一致。

5.4 评价等级划分与门槛条件

评价等级宜划分为三级（如：I级、II级、III级），并设置必要门槛条件。门槛条件应至少覆盖强制性规范要求，以及对低碳贡献显著的关键项（如围护结构基本性能、系统能效底线、可再生能源或等效低碳能源措施、关键材料碳控制措施等）。

建议等级划分规则见表2。

表2 评价等级建议划分

等级	总分要求	门槛条件（示例性要求）
I级	≥85	满足强制性规范；运营能耗/碳强度达到项目设定的高性能目标；关键材料碳控制措施落实；具备可核查的计算与证据链
II级	70~84	满足强制性规范；运营侧与材料侧至少各有一项显著减排措施并可核查；系统控制与计量措施基本完善
III级	60~69	满足强制性规范；低碳措施以基础项为主，证据链完整；可用于低碳优化的改进点明确
不达标	<60	未满足强制性规范或关键门槛条件不满足

5.5 评价流程

评价流程应形成闭环，并应便于在方案比选与设计深化过程中反复迭代使用。评价流程示意图1。

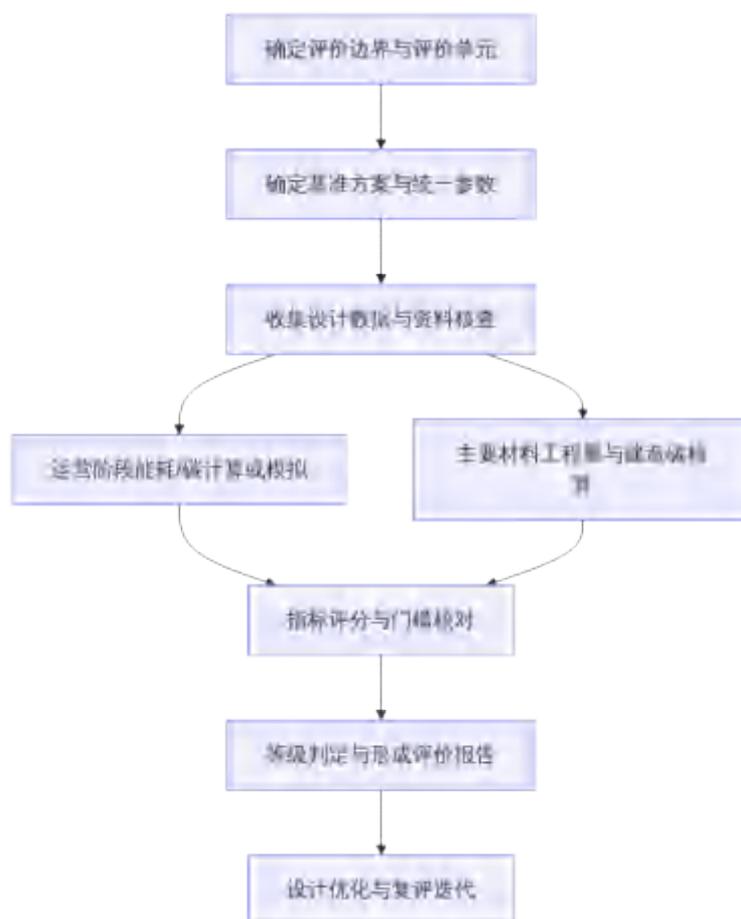


图1 低碳导向住宅建筑设计评价流程图

6 数据与计算要求

6.1 总体要求

评价数据与计算应满足一致性、可追溯与可复核要求。用于同一项目方案对比的评价，应采用统一的评价边界、统一的基本假设条件、统一的数据优先级与缺省参数体系，确保评价结果可比。

评价计算应形成计算书或等效记录，应能够追溯到设计文件、模型文件、软件输出、引用数据库及取值依据；对关键假设与不确定性来源应进行说明。

6.2 运营阶段碳排放计算要求

运营阶段评价应基于设计阶段可获得的能耗计算或能耗模拟结果，计算范围宜至少包括采暖、制冷、通风与生活热水等主要用能；涉及公共区域照明、电梯等用能的，可纳入评价或按规则进行等效处理。

能耗模拟或计算应明确并保持一致的边界条件，至少应包括气象数据、室内设定参数、运行时间、人员与设备内部负荷、通风换气量、控制策略与系统效率等。

运营阶段碳排放折算应采用与项目所在地区相匹配的能源品种与排放因子；当采用年度电力排放因子或区域差异化排放因子时，应说明来源与版本，并在方案对比中保持一致。

6.3 建造阶段碳排放核算要求

建造阶段评价宜以主要材料与构配件为对象进行核算，核算范围宜至少包括结构材料、围护结构材料与主要装修材料；当资料允许时，可纳入机电设备关键材料的碳影响。

材料工程量应来源于设计文件或经确认的工程量计算表；材料碳排放强度数据应优先采用权威发布的数据库、认证数据或产品环境声明数据，缺省数据的采用应保持统一口径并可追溯。

当采用装配化、结构优化、材料替代、减量化设计等措施时，应在核算中体现其对材料工程量与碳强度的影响，并提供相应设计依据与核算依据。

6.4 数据来源优先级与缺省值规则

评价数据宜按以下优先级选取：项目明确设计数据与经确认的计算数据优先，其次为权威标准、行业数据库或公开数据，最后为本文件规定或评价机构统一的缺省值。

当采用缺省值时，应在评价报告中注明缺省值来源、适用条件与对评价结果的可能影响；涉及关键指标的缺省取值不宜用于高等级评价结论的支撑，确需使用时应通过复核或敏感性分析说明合理性。

6.5 模拟模型与计算一致性要求

采用能耗模拟时，应对模型建立过程进行管理，应至少包括建模边界、分区原则、围护结构参数、设备系统参数、控制策略设置及校核过程。

不同方案的模拟比较应保持一致的建模方法与软件版本，应仅修改与方案差异直接相关的输入项，并应记录修改项清单。

模拟结果应进行合理性校核，至少应检查能耗分项构成、峰值负荷水平、系统运行效率与室内舒适性相关参数的逻辑一致性；发现异常时应分析原因并修正。

6.6 证据链与成果文件要求

评价应形成完整证据链，证据链至少应包括：设计图纸与说明、围护结构与系统关键参数表、能耗计算/模拟输入与输出文件、材料工程量与碳数据来源、评分表、门槛核对表及评价结论。

评价成果文件应具备可审查性，应能支持复核人员在合理工作量下复现主要计算过程与评分过程。

当评价用于方案比选时，评价报告宜给出关键指标对比与优化建议，明确低碳贡献最大的设计项与改进优先级。

7 评价实施与成果表达要求

7.1 总体要求

评价实施应与住宅建筑设计阶段工作深度相匹配，应在方案设计、初步设计及施工图设计阶段分别形成相应的评价成果，并应支持设计优化迭代。

评价过程应独立、客观、可追溯，评价所用数据、模型与结论应能够复核。当评价由第三方实施时，应明确评价范围、边界假设、数据责任与成果交付要求。

7.2 输入资料与完整性核查

评价前应收集并核查评价所需资料，资料应真实有效并与评价单元一致。输入资料宜包括但不限于：总图与建筑方案、各专业设计说明、围护结构热工参数、系统方案与效率参数、可再生能源方案、主要材料清单与工程量依据、运行假设与控制策略说明等。

对关键资料缺失或不一致的，应进行补充、澄清或按缺省规则处理，并在评价报告中予以说明；缺失资料涉及门槛条件判定时，不应直接作出高等级评价结论。

7.3 评价步骤

评价实施应按以下步骤开展：确定评价边界与评价单元，确定基准方案与统一参数，开展数据收集与核查，开展运营阶段能耗/碳计算或模拟，开展建造阶段碳核算或等效评价，完成指标评分与门槛核对，形成等级结论与评价报告，并提出优化建议。

评价过程中如发生边界、参数或规则变更，应执行变更控制并记录变更原因与影响范围，确保结果可比性与可追溯性。

7.4 复核与一致性检查

评价应进行复核，复核内容应至少包括：评价边界一致性、输入数据合理性、模拟或计算方法合规性、排放因子与碳数据来源有效性、评分规则执行一致性、门槛条件满足情况及结论逻辑一致性。

对关键结论项（如等级判定、关键指标显著优于基准等），应进行重点复核；必要时宜开展敏感性分析或交叉核算，以识别关键假设对结论的影响。

7.5 评价报告结构与表达要素

评价报告应结构清晰、要素齐全，宜至少包含以下内容：评价概况（项目基本信息、气候区、评价阶段、评价单元、基准方案说明）、评价边界与统一参数说明、数据来源与取值依据、运营阶段计算/模拟方法与结果、建造阶段核算方法与结果、指标评分与门槛核对、等级判定结论、关键不确定性与限制条件、低碳优化建议及附件清单。

报告应给出关键指标的定量结果与对比结论，宜同时表达绝对水平与相对改进幅度；当采用缺省值或存在重要资料缺失时，应在报告中明确说明对结果的影响。

报告附件宜包含计算书、模拟输入输出摘要、材料清单与碳数据来源证明、评分表、门槛核对表及其他支撑性文件索引，确保结论可追溯、可复核。

7.6 成果应用与迭代更新

评价成果应服务于设计优化与决策，应在报告中明确低碳贡献最大的设计项与改进优先级，并提出可实施的优化路径。

当设计方案发生重大调整时，应开展复评并更新评价结论；复评应保持与原评价一致的口径并保留版本记录。

评价结果用于项目后续实施与管控时，宜与施工阶段材料控制、设备选型与调试、运行策略落实等环节建立衔接机制，确保设计低碳意图可实现。