



河南省土木建筑学会标准

T/YJB ****—2024

建筑碳排放评价标准

Evaluation standards for building carbon emissions

(征求意见稿)

河南省土木建筑学会 发布

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2020《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。标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考相关国家标准和国外先进标准，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. 术语和定义；3. 基本规定；4. 技术指标；5. 碳排放核算；6. 评价。

本标准版权和解释权归河南省土木建筑学会所有，并委托主编单位****负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见、建议和疑问，请反馈给*****（地址：*****，邮编：*****）

主编单位：*****

参编单位：*****

主要起草人：*****

主要审查人：*****

目 次

| | |
|----------------------|--------|
| 1 总 则..... | 5 |
| 2 术语和定义..... | - 4 - |
| 3 基本规定..... | - 6 - |
| 4 技术指标..... | - 7 - |
| 4.1 一般规定..... | - 7 - |
| 4.2 新建建筑碳排放指标..... | - 7 - |
| 4.3 既有建筑碳排放指标..... | - 9 - |
| 4.4 碳抵消指标..... | - 9 - |
| 5 碳排放核算..... | - 11 - |
| 5.1 一般规定..... | - 11 - |
| 5.2 计算公式..... | - 11 - |
| 6 评价..... | - 12 - |
| 6.1 一般规定..... | - 12 - |
| 6.2 设计评价..... | - 12 - |
| 6.3 运行评价..... | - 12 - |
| 附录 A 建筑评价基本信息表 | - 14 - |
| 引用标准目录..... | - 18 - |

Contents

| | | |
|-----|---|--------|
| 1 | General Provisions..... | 5 |
| 2 | Terms and definitions..... | 6 |
| 3 | Basic regulations | 8 |
| 4 | Technical specifications..... | 9 |
| 4.1 | General regulation..... | 9 |
| 4.2 | Carbon emission targets for new buildings | 9 |
| 4.3 | Existing building carbon emission targets..... | 11 |
| 4.4 | Carbon offset index | 11 |
| 5 | Carbon emission accounting | 12 |
| 5.1 | General regulation..... | 12 |
| 5.2 | Computational formula | 12 |
| 6 | Evaluation | 13 |
| 6.1 | General regulation..... | 13 |
| 6.2 | Design evaluation..... | 13 |
| 6.3 | Run the evaluation | 17 |
| | Appendix A Basic Information Table | - 14 - |
| | Reference standard directory..... | - 18 - |

1 总 则

1.0.1 为深入贯彻落实国家城乡建设领域“双碳”战略，促进建筑绿色低碳转型，降低建筑碳排放，引导建筑逐步实现低碳、近零碳、零碳排放，规范建筑碳排放评价，特制定本标准。

1.0.2 本文件适用于新建和既有民用建筑运行阶段的低碳、近零碳、零碳的碳排放核算及达标性评价。

1.0.3 在进行建筑碳排放评价时，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和定义

2.0.1 低碳建筑 low carbon building

适应气候特征和场地条件，通过优化设计降低建筑的用能需求，提高能源设备与系统的运行效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适的室内环境，室内环境参数符合本标准的规定，同时符合本标准 4.2.1、4.2.2 条规定的建筑。

2.0.2 近零碳建筑 nearly zero carbon building

适应气候特征和场地条件，通过优化设计降低建筑的用能需求，提高能源设备与系统的运行效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适的室内环境，室内环境参数符合本标准的规定，同时符合本标准 4.2.3、4.2.4 条规定的建筑。

2.0.3 零碳建筑 zero carbon building

适应气候特征和场地条件，通过优化设计降低建筑的用能需求，提高能源设备与系统的运行效率，充分利用可再生能源，以最少的能源消耗提供舒适的室内环境，在实现近零碳建筑基础上，可结合碳排放权交易和绿色电力交易等碳抵消方式，符合本标准 4.2.5 条规定的建筑。

2.0.4 建筑运行碳排放 carbon emissions from building operation

建筑在运行阶段使用能源产生的碳排放，包括建筑本身消耗化石能源直接产生的碳排放和外购电力、热力、冷力产生的间接碳排放之和，以二氧化碳当量表示。

2.0.5 直接碳排放 direct emissions

建筑运行阶段用于满足功能需求，直接燃烧化石能源产生的碳排放。

2.0.6 间接碳排放 indirect emissions

建筑运行阶段的的外购电力、外购热力、外购冷力等产生的碳排放。

2.0.7 碳排放因子 carbon emission factor

将能源与材料消耗量与二氧化碳排放相对应的系数，用于量化建筑物不同阶段相关活动的碳排放。

2.0.8 可再生能源利用率 utilization ratio of renewable energy

建筑中供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯系统中可再生能源利用量占其能量需求量的比例。

2.0.9 参照建筑 reference building

进行建筑降碳率计算时，作为设计建筑碳排放计算的标准对比建筑，且符合规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》相关要求的建筑。

2.0.10 建筑碳排放强度 building carbon dioxide emission intensity

在设定计算条件或实际运行条件下，建筑年供暖、通风、空调、照明、生活热水、电梯、插座与炊事等终端能耗和建筑本体及周边可再生能源系统发电量，按碳排放因子换算为碳排放量后，两者的差值与建筑面积的比值。

2.0.11 建筑降碳率 carbon dioxide reducing ratio

参照建筑碳排放强度（A）和设计建筑的碳排放强度（B）差值，与参照建筑碳排放强度（A）的比值。

建筑降碳率=（A-B）/A

3 基本规定

- 3.0.1** 新建和既有建筑碳评价应以单栋建筑为评价对象。
- 3.0.2** 建筑碳评价划分为低碳、近零碳和零碳建筑。
- 3.0.3** 建筑碳排放评价分为设计评价和运行评价。在建筑施工图审查完成后，进行设计评价；在建筑竣工并投入使用一年后，进行运行评价。
- 3.0.4** 参评建筑应进行经济合理性分析，选用适宜的技术、设备、材料以及运行减碳措施，对规划设计、运行阶段的碳排放进行控制，并应在评价时提交申请报告和相关材料。
- 3.0.5** 申请评价方对所提交资料的真实性和完整性负责。

4 评价指标

4.1 一般规定

4.1.1 建筑主要功能房间室内热、湿环境参数应符合表 4.1.1 规定。

表 4.1.1 建筑主要房间室内热湿环境参数

| 室内热湿环境参数 | 夏季 | 冬季 |
|----------|-----|-----|
| 温度 (°C) | ≤26 | ≥20 |
| 相对湿度 (%) | ≤70 | ≥30 |

注：1 冬季室内相对湿度不参与设备选型和能效指标的计算。

4.1.2 居住建筑主要功能房间的室内新风量应符合现行国家标准《近零能耗建筑技术标准》GB/T51350 的规定。公共建筑的新风量应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736 的规定。

4.2 新建建筑碳排放指标

I 低碳建筑

4.2.1 低碳居住建筑碳排放强度不应高于表 4.2.1 的限值要求。

表 4.2.1 低碳居住建筑碳排放强度限值(kgCO₂/m².a)

| 气候区 | 寒冷地区 | 夏热冬冷地区 |
|------|------|--------|
| 低碳建筑 | 21 | 21 |

4.2.2 低碳公共建筑的碳排放指标应满足下列条件之一：

1 建筑降碳率应符合表 4.2.2-1 的规定；

表 4.2.2-1 低碳公共建筑降碳率

| 气候区 | 寒冷地区 | 夏热冬冷地区 |
|-------|------|--------|
| 建筑降碳率 | ≥35% | ≥30% |

2 建筑碳排放强度应不高于表 4.2.2-2 的限值要求。

表 4. 2. 2-2 低碳公共建筑碳排放强度限值(kgCO₂/m².a)

| 气候区 | 建筑类型 | | | | | | |
|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------|-----------------|---------------|
| | 办公建筑 (m ²) | | 旅馆建筑 (m ²) | | 商业建筑 | 医院建筑 (医技综合楼) | 学校建筑 (教学楼) |
| | <20000 | ≥20000 | <20000 | ≥20000 | | | |
| 寒冷地区 | 21 | 25 | 30 | 40 | 68 | 55 | 16 |
| 夏热冬冷地区 | 21 | 28 | 33 | 43 | 75 | 60 | 20 |

II 近零碳建筑

4. 2. 3 近零碳居住建筑碳排放强度不应高于表 4.2.3 的限值要求。

表 4. 2. 3 近零碳居住建筑碳排放强度限值(kgCO₂/m².a)

| 气候区 | 寒冷地区 | 夏热冬冷地区 |
|-------|------|--------|
| 近零碳建筑 | 16 | 16 |

4. 2. 4 近零碳公共建筑的碳排放指标应满足下列条件之一：

1 建筑降碳率应符合表 4.2.4-1 的规定；

表 4. 2. 4-1 近零碳公共建筑降碳率

| 气候区 | 寒冷地区 | 夏热冬冷地区 |
|-------|------|--------|
| 建筑降碳率 | ≥50% | ≥45% |

2 建筑碳排放强度应不高于表 4. 2. 4-2 限值的规定。

表 4.2.4-2 近零碳公共建筑碳排放强度(kgCO₂/m².a)

| 气候区 | 建筑类型 | | | | | | |
|-----|------------------------|--------|------------------------|--------|------|-----------------|---------------|
| | 办公建筑 (m ²) | | 旅馆建筑 (m ²) | | 商业建筑 | 医院建筑 (医技综合楼) | 学校建筑 (教学楼) |
| | <20000 | ≥20000 | <20000 | ≥20000 | | | |

| | | | | | | | |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|
| 寒冷地区 | 16 | 20 | 24 | 30 | 56 | 45 | 13 |
| 夏热冬冷地区 | 16 | 23 | 22 | 30 | 61 | 47 | 16 |

III 零碳建筑

4.2.5 零碳建筑的碳排放强度应满足 4.2.3 或 4.2.4 条的规定，经碳抵消后的年碳排放总量应不大于零，且应符合下列规定：

4.2.5.1 除单体建筑面积大于 40000m²或高度大于 100m 的建筑外，其他建筑碳抵消比例不超过参照建筑碳排放量的 30%；

4.2.5.2 单体建筑面积大于 40000m²或高度大于 100m 的建筑，碳抵消比例不超过参照建筑碳排放量的 40%，并组织专家对其降碳方案进行专项论证。

4.3 既有建筑碳排放指标

4.3 既有建筑改造前碳排放强度（A）和改造后的建筑碳排放强度（B）差值，与既有建筑改造前碳排放强度（A）的比值，即既有建筑降碳率指标，不应低于表 4.3 的限值要求。

表 4.3 既有建筑降碳率

| 建筑类型 | 寒冷地区 | 夏热冬冷地区 |
|---------|------|--------|
| 低碳居住建筑 | ≥35% | ≥30% |
| 低碳公共建筑 | ≥35% | ≥30% |
| 近零碳居住建筑 | ≥50% | ≥45% |
| 近零碳公共建筑 | ≥50% | ≥45% |

4.4 碳抵消指标

4.4.1 零碳建筑可通过引入绿色电力交易和碳排放权交易等碳抵消方式实现。

4.4.2 绿色电力交易与碳排放权交易的产品，应为中国国内相关交易机制签发或在中国境内开发的减排项目。

4.4.3 零碳建筑引入碳抵消方式进行设计评价时，应购买不少于 10 年的绿色电力或等量的碳信用产品。零碳建筑引入碳抵消方式进行运行评价时，可先使用设计阶

段购买的绿色电力或碳信用产品进行抵消，当购买量抵消完时，应购买不少于 5 年运行期的绿色电力或等量的碳信用产品

5 碳排放核算

5.1 一般规定

5.1.1 碳排放核算所针对的温室气体应为建筑物内各种能源活动所产生的二氧化碳，且仅对建筑运行阶段的碳排放量进行核算。

5.1.2 建筑在运行周期内碳排放核算范围应包括供暖、空调、通风、生活热水、照明及电梯、炊事、可再生能源、建筑碳汇等的碳排放量。

5.2 计算公式

5.2 计算方法及公式

建筑碳排放应按国家标准《建筑碳排放计算标准》GB/T 51366 提供的方法和数据进行计算，计算采用碳排放因子法。建筑运行阶段碳排放量应根据建筑运行期间各系统消耗不同类型能源量的多少和不同类型能源的碳排放因子来确定，应按下列公式计算：

$$C = \left(\sum_{i=1}^n E_i \times EF_i \right) - E_{ld} \quad (5.2-1)$$

$$C_A = \frac{C}{A \cdot y} \quad (5.2-2)$$

式中：

C ——建筑运行阶段年二氧化碳排放量（ kgCO_2/a ）；

C_A ——建筑运行阶段碳排放强度（ $\text{kgCO}_2/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ ）；

E_i ——建筑第*i*类能源年消耗量（ kWh/a ）；

EF_i ——建筑第*i*类能源的碳排放因子；

i ——建筑消耗终端能源类型，包括电力、燃气、石油、市政热力等；

E_{ld} ——引入、自产绿电或碳交易所抵消的二氧化碳排放量（ kgCO_2 ）；

A ——建筑面积， m^2 ；

y ——建筑使用寿命， a 。

6 评价

6.1 一般规定

- 6.1.1 设计评价与运行评价应以年为周期。
- 6.1.2 设计评价应以设计文件为依据，运行评价应以检测结果为依据。
- 6.1.3 评价机构应按照本标准有关要求，对参评建筑提供的文件进行审查，并保存相关核查或证明文件；必要时应进行现场核查。对评价结果出具评价报告。
- 6.1.4 新建建筑满足本标准第 4.2.1 条或 4.2.2 条指标要求时，可判定为低碳建筑。
- 6.1.5 新建建筑满足本标准第 4.2.3 条或 4.2.4 条指标要求时，可判定为近零碳建筑。
- 6.1.6 新建建筑满足本标准第 4.2.5 条指标要求时，可判定为零碳建筑。
- 6.1.7 既有建筑碳评价应按照第 4.3 条的指标划分评定等级。

6.2 设计评价

- 6.2.1 新建建筑设计评价应在建筑施工图设计审查通过后进行。
- 6.2.2 设计评价所需提交资料包含但不限于以下资料：
 - 1 项目立项、审批相关证件。如立项批复文件、土地使用证、规划许可证、施工许可证；
 - 2 施工图设计文件。包括但不限于：总平面图、各专业施工图、可再生能源系统设计图纸、施工图审查合格证；
 - 3 节能降碳相关计算书。节能计算书、碳排放计算书、能耗计算书等；
 - 4 建筑降碳技术方案。包括但不限于：规划阶段节能降碳措施及相关模拟分析报告、建筑本体节能降碳方案、水系统综合利用节水降碳方案、暖通空调系统节能降碳方案、电气系统节能降碳方案等；
 - 5 碳抵消方案。

6.3 运行评价

- 6.3.1 建筑运行评价应在竣工并投入使用满一年后进行评价。
- 6.3.2 运行评价所需提交包含但不限于材料：

- 1 本标准 6.2.2 节规定的文件；
- 2 竣工验收相关材料；
- 3 相关检测报告。包括但不限于：室内温度、湿度、新风量等室内环境参数检测报告，建筑节能降碳效果检测报告，可再生能源利用系统检测报告；
- 4 建筑能源全年消耗量。建筑外购冷热量、电量、气量、水量及其他资源消耗量，建筑可再生能源发电量及其他可再生能源利用量、蓄能系统蓄放的能量；
- 5 建筑运行管理节能降碳方案及应用措施；
- 6 碳抵消证明材料。包括但不限于：购买绿电合同、发票，其他形式碳抵消的合同和发票等。

附录 A 建筑评价基本信息表

申请评价的建筑应填写 A.0.1 建筑基本信息表

表 A.0.1 建筑基本信息表

| | | | |
|--------------------|--|------|--|
| 第一部分 项目基本信息 | | | |
| 1. 项目名称 | | | |
| 2. 建筑类别 | <input type="checkbox"/> 新建建筑 <input type="checkbox"/> 既有建筑 | 所在城市 | |
| 3. 建筑类型 | <input type="checkbox"/> 居住建筑 <input type="checkbox"/> 公共建筑 <input type="checkbox"/> 其他建筑 | | |
| 4. 项目进度安排 | 项目立项时间： 完成施工图审查： 开工时间： 竣工时间： | | |
| 5. 建设单位 | | 传真 | |
| 通讯地址 | | 邮编 | |
| 负责人 | | 电话 | |
| 联系人 | | 电话 | |
| 6. 设计单位 | | 传真 | |
| 通讯地址 | | 邮编 | |
| 负责人 | | 电话 | |
| 联系人 | | 电话 | |
| 7. 申报单位 | | 传真 | |
| 通讯地址 | | 邮编 | |
| 负责人 | | 电话 | |
| 联系人 | | 电话 | |
| 8. 可再生能源利用形式及装机容量 | | | |
| 9. 申请评价阶段 | <input type="checkbox"/> 设计评价 <input type="checkbox"/> 运行评价 | | |
| 10. 申请评价阶段 | <input type="checkbox"/> 低碳建筑 <input type="checkbox"/> 近零碳建筑 <input type="checkbox"/> 零碳建筑 | | |

| 第二部分 评价指标 | | | |
|--|---|-----|-----|
| 评价指标（居住建筑） | 评价内容 | 评价值 | 参考值 |
| | 建筑碳排放强度（kgCO ₂ /m ² ·a） | | |
| | 建筑降碳率（%） | | |
| | 碳抵消比例（%） | | |
| 评价指标（公共建筑） | 评价内容 | 评价值 | 参考值 |
| | 建筑碳排放强度（kgCO ₂ /m ² ·a） | | |
| | 建筑降碳率（%） | | |
| | 碳抵消比例（%） | | |
| 第三部分 项目情况 | | | |
| 一、工程概况(工程性质、工程投资、用地面积、建筑面积、结构形式、节能降碳相关技术措施等情况) | | | |
| | | | |
| 项目图片：设计评价效果图，运行评价实景图等 | | | |
| | | | |
| 二、主要技术措施 | | | |
| 1. 规划阶段节能降碳措施/运行阶段具体的节能降碳手段 | | | |
| | | | |
| 2. 设计阶段水系统综合利用节水降碳措施/运行阶段具体的节能降碳手段 | | | |

| | | | |
|---|-----|-----|--------|
| | | | |
| 3. 设计阶段暖通空调系统节能降碳措施/运行阶段具体的节能降碳手段 | | | |
| | | | |
| 4. 设计阶段电气系统节能降碳措施/运行阶段具体节能降碳手段 | | | |
| | | | |
| 三、申报单位概况 | | | |
| (包括人员组成、技术力量、设备条件、对建筑项目实施的贡献、承担的工作内容等。) | | | |
| | | | |
| 四、主要参加人员 | | | |
| 姓 名 | 职 务 | 职 称 | 承担主要工作 |
| | | | |
| | | | |
| 五、综合效益分析 | | | |
| (主要包括经济效益、社会效益和环境效益等) | | | |
| | | | |

标准用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待，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”。

引用标准目录

- 1 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB 55015
- 2 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 3 《建筑碳排放计算标准》 GB/T 51366
- 4 《近零能耗建筑技术标准》 GB/T 51350
- 5 《河南省超低能耗居住建筑节能设计标准》 DBJ41/T 205
- 6 《河南省超低能耗公共建筑节能设计标准》 DBJ41/T 246

河南省土木建筑学会团体标准

建筑碳排放评价标准

Evaluation standards for building carbon emissions

编号：T/YJB 0000-2024

条 文 说 明

目 次

| | |
|----------------------|----|
| 1 总 则 | - |
| 22 - | |
| 2 术语和定义 | - |
| 23 - | |
| 3 基本规定 | - |
| 24 - | |
| 4 技术指标 | - |
| 25 - | |
| 4. 1 一般规定 | - |
| 25 - | |
| 4. 2 新建建筑碳排放指标 | - |
| 25 - | |
| 4. 4 碳抵消指标 | - |
| 27 - | |
| 6 评价流程 | 30 |
| 6. 1 一般规定 | 30 |
| 6. 2 设计评价 | 30 |
| 6. 3 运行平价 | 30 |

Contents

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | General Provisions..... | 23 |
| 2 | Terms and definitions..... | - |
| 23 | - | |
| 3 | Basic regulations | - |
| 24 | - | |
| 4 | Technical specifications..... | - |
| 25 | - | |
| 4.1 | General regulation..... | - |
| 25 | - | |
| 4.2 | Carbon emission targets for new buildings..... | - |
| 25 | - | |
| 4.4 | Carbon offset index..... | - |
| 27 | - | |
| 6 | evaluation procedure..... | 30 |
| 6.1 | General regulation..... | 30 |
| 6.2 | Design evaluation..... | 30 |
| 6.3 | Run the evaluation..... | 30 |

1 总 则

1.0.1 建筑领域相关碳排放约占社会总碳排放的 50%左右，范围涵盖了建材生产制造、运输、建筑施工、运行使用以及维护、改造和拆除，产业链长、涉及的主体多，与电力和工业相比，具有整体实施难度高、影响因素多的特点。低碳建筑的研究在十余年前就已有开展，随着环境影响评价工作的深入推进，以及建筑碳排放相关标准的完善，在双碳战略背景下，成为建筑领域应对气候变化的最直接体现。为了深入贯彻住建部、发改委、生态环境部等相关部委关于城乡建设绿色发展、建筑领域碳达峰实施方案等政策的要求，促进民用建筑从设计、建造、运行到拆除全过程绿色低碳发展，降低建筑全寿命期碳排放，在广泛调研国内外相关研究成果的基础上，编制了本评价标准。

1.0.3 本标准对各类型建筑的评价方法和评价内容作出了规定。但建筑碳排放涉及专业较多，相关专业均制定了相应的标准，在进行建筑节能设计时，除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和定义

2.0.5 直接碳排放消耗能源包括炊事用燃气、生活热水用燃气、蒸汽锅炉（医院、宾馆、洗衣房等）、小型热水锅炉、采暖用燃气壁挂炉等。

2.0.8 可再生能源利用率表征建筑用能中可再生能源利用量的比例，是评估低碳建筑中可再生能源利用程度的指标。充分利用可再生能源是实现低碳建筑的重要手段之一，考虑到建筑自身特性和所在地场地资源的差别，可再生能源利用的形式多种多样，强调因地制宜。本标准中的可再生能源利用率包含的能源类型范围有所扩大，包括可再生能源发电、地源热泵、空气源热泵、太阳能热利用和生物质能。

2.0.9 计算建筑降碳水平需要一个统一的对比基准，参照建筑是以设计建筑为基础且符合工程建设规范《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 相关要求的假想建筑，以其建筑碳排放作为比对基准来判断设计建筑降碳率是否满足本标准的要求。

2.0.10 建筑碳排放强度是表征建筑碳排放水平的重要指标，建筑碳排放量是指建筑运行阶段其自身消耗能源所产生的二氧化碳排放，不含非二氧化碳等温室气体的排放，不含非服务本建筑的大型数据中心以及建筑向外输出能量产生的碳排放。

2.0.12 当建筑充分发挥自身降碳潜力及建筑可再生能源替代潜力后，仍有剩余碳排放量无法通过技术手段实现零碳排放，则允许建筑通过非技术手段抵消剩余碳排放。本标准中的碳抵消指建筑碳抵消。

3 基本规定

3.0.1 建筑的碳评价应基于评价对象的功能要求，建筑的降碳目标一般是以单栋建筑为基准设计和确定的，因此相关评价也应基于整栋建筑。本标准适用于单体建筑和功能相同建筑组成的建筑群的碳评价。

3.0.2 能耗统计与碳排放核算是建筑碳评价的重点，设计方案对于运行阶段的能耗与碳排放情况影响较大，根据设计文件进行设计评价，能够更早的掌握建筑的能源消耗和碳排放情况，可以及时优化调整建筑方案并采取节能技术措施来降低碳排放，同时设计评价与现有的能耗计算和碳排放计算等相关标准衔接，可以得到建筑的真实能耗和碳排放情况，能够有效推动建筑碳排放核算方法的进一步发展；运行评价规定建筑竣工并投入使用一年后是基于建筑在运行使用一年后才能形成覆盖四季的建筑用能情况，从而避免因季节差异导致在不同的时间段进行评价的结果差异。“一年”并不局限于一个自然年，可以是连续 12 个月。

3.0.3 本条对参评建筑提出了具体要求。针对运行阶段碳排放情况，采取可靠措施，进一步优化技术、成本和碳减排效果，强化规划、设计、运行等环节的连贯性，确保各项技术措施可以落地、设计碳减排效果可以实现，在此过程中，形成相应的分析、测试报告等资料，这些资料是评价工作开展的基础。

4 技术指标

4.1 一般规定

4.1.2 本条是建筑设计时设计人员选用室内环境设计参数时需要遵循的规定。优化设计进行能耗计算和评价时使用的室内环境参数应与设计选用的室内环境参数相同。

健康、舒适的室内环境是低碳建筑的基本前提。低碳建筑室内环境参数应满足较高的热舒适水平。室内热湿环境参数主要是指建筑室内的温度、相对湿度，这些参数直接影响室内的热舒适水平和建筑碳排放。本条规定的室内环境参数以满足人体热舒适性为目的，其他工艺性建筑的室内环境参数按具体工艺要求确定。

4.2 新建建筑碳排放指标

4.2.1~4.2.2 本标准的低碳建筑碳排放指标确定主要基于以下原则：一是在现有节能标准基础上建筑降碳水平大幅提升，建筑碳排放强度显著下降；二是所有典型建筑均应具备大规模推广的可能；三是建立节能降碳相互递进的标准体系，推动建筑节能工作逐步迈向能碳双控。

低碳建筑的碳排放指标应从技术合理性与政策实施两方面确定。从技术合理性来看，建筑降碳的技术措施主要分为建筑能效提升与可再生能源利用，设计建筑可选择任何技术路径实现低碳排放。从建筑能效提升方面来看，超低能耗建筑是建筑能效极高的建筑，其能效指标在制定之初便考虑了减少化石能源消耗从而降低碳排放的目的，且超低能耗建筑规模化推广同样是城乡建设领域绿色低碳发展的重点任务，若将其作为低碳建筑的一种表现形式，设计建筑则可在满足国家强制性节能标准的基础上，通过提升建筑能效至超低能耗建筑能效水平、增加建筑可再生能源系统应用、或二者结合的方式达到低碳建筑碳排放指标。从政策实施的角度来看，既可推动超低能耗建筑与低碳建筑的同步发展，衔接我国建筑节能与降碳的关系，也有助于建立起节能降碳相互递进的标准体系。

基于典型建筑模型数据库研究和分析了不同气候区典型建筑的用能特征，制定了不同气候区不同类型建筑的碳排放限值。对于居住建筑，不同气候区降碳潜

力存在差异，而经过建筑能效提升与能源结构优化后，各气候区居住建筑碳排放强度相差较小，且居住建筑建筑能耗与碳排放结构相对固定，因此使用碳排放强度绝对值指标进行限值规定。对于公共建筑，标准所列出的碳排放强度涵盖了绝大多数典型建筑，当建筑 80%以上面积为本标准给出的某一典型建筑时，可采用碳排放强度作为降碳目标。但由于混合功能的公共建筑占比大幅增加，复杂功能的公共建筑可采用降碳率作为降碳目标，以此提高指标的适用性。低碳建筑可根据自身气候分区、资源条件、用能特点制定降碳技术方案，以满足建筑碳排放指标。

4.2.3~4.2.4 近零碳建筑作为低碳建筑与零碳建筑的中间形式，旨在引导建筑实现更高的降碳目标，因此本标准的近零碳建筑碳排放指标确定主要基于以下原则：一是较低碳建筑的降碳率进一步提升；二是为资源条件受限而难以实现零碳排放的建筑，提供一种更高水平且可实现的降碳目标；三是完善分级引导目标，形成以实现零碳排放为目标的建筑碳排放控制指标体系。

4.2.5 零碳建筑是建筑领域应对气候变化的重要技术手段之一，其实现过程涉及建筑自身性能、能源结构转型与其他社会因素，因此本标准的零碳建筑碳排放指标确定主要基于以下原则：一是鼓励建筑实现零碳排放的责任；二是在技术经济合理的情况下可引入绿色电力交易或碳排放权交易抵消部分碳排放；三是为我国建筑运行降碳制定最高的发展目标。

对于零碳建筑，一部分低层建筑可完全依赖建筑能效提升和可再生能源的利用实现零碳建筑，但我国大多数建筑实现这一目标难度较大，因此除建筑能效提升和场地内可再生能源利用外，还纳入了建筑周边场地可再生能源利用及碳抵消方式作为达到零碳排放的实现路径。

实际项目中建筑能效提升和场地内可再生能源利用是建筑自身形成的节能降碳能力，应该优先使用，其次可在不占用其他建筑资源条件的情况下充分挖掘建筑周边的可再生能源。

对于建筑自身资源条件有限但又有承担减碳责任意愿的建筑，考虑到应对气候变化的降碳措施具有时空均衡性，所有减排都具有相同的价值，因此允许其通过非技术措施抵消剩余自身不可减少的碳排放。同时，本标准以技术经济最优为原则，在同时提升建筑实现零碳目标的可能性、降低建筑业主初投资与提升经济

效益的情况下，规定了建筑碳抵消比例的限值。在计算碳抵消比例时，全部能源消耗需转化为碳排放量，计算电力消耗产生的碳排放与绿色电力抵消的碳排放量时，电力排放因子应符合本标准规定，碳排放权交易量以购买的实际数额为准。需要说明的是建筑碳排放强度作为建筑技术指标，未纳入碳抵消的碳排放核减量，因此对于采用碳抵消方式实现碳排放量为零的建筑，可称为零碳建筑，而不能称为碳排放强度为零的建筑。

随着建筑技术的发展和建设规模的不断扩大，超高超大的公共建筑在我国各地日益增多。超高超大建筑多以商业用途为主，且普遍能耗强度较高，影响力较大。现阶段单体建筑面积大于 40000m² 或高度高于 100m 的建筑实现零碳建筑目标难度高于普通建筑，因此碳抵消比例略有放松，同时还应组织专家论证，复核其建筑降碳设计特别是能源系统设计方案的合理性。

4.4 碳抵消指标

4.4.1 零碳建筑建设应鼓励使用节能降碳技术实现减碳目标，不应鼓励大规模购买绿色电力或碳信用产品的方式实现零碳排放。对于难以通过本体和周边区域的可再生能源应用达到零碳排放的建筑，可在满足第三章技术指标的前提下，采取碳抵消方式实现零碳排放，即碳中和目标。

4.4.2 为促进国内绿色电力与节能减排的发展，从建筑行业推动全社会碳中和目标的实现，本标准所指零碳建筑在引入碳抵消方式时，应购买国内相关碳信用产品，或在中国境内开发的减排项目所形成的减排量。对于建筑边界内通过实施节能改造、使用可再生能源发电或供热设施、绿化碳汇可以在中国核证自愿减排机制（CCER）进行登记，已经计入相对于基准建筑的降碳量，因此不能再次用于抵消建筑运行阶段剩余的碳排放。

4.4.3 2021 年 9 月，国家发改委、国家能源局组织国家电网公司、南方电网公司制定发布《绿色电力交易试点工作方案》，鼓励市场主体之间签订 5-10 年的长期购电协议，推动市场主体通过长周期协议获得较为稳定的价格，预判市场对绿色能源的诉求，长期购电协议的执行周期可作为绿色能源规划及建筑设定碳中和目标的重要依据。本标准规定零碳建筑设计阶段须提前购买 10 年以上运行期的绿色电力或碳排放权交易产品，可实现以下积极影响：一是提升购买量，可提

高碳排放权交易市场的活跃性，有助于促进全社会的降碳目标；二是锁定长期降碳效果，避免业主通过短期交易获得零碳建筑认证后不再承担相应减排责任。

6 评价

6.1 一般规定

6.1.1 低碳、近零碳、零碳建筑针对运行阶段碳排放进行控制，因此其降碳水平的判定是以年为周期。

6.1.2 不同阶段评价均需提供依据文件，设计阶段对建筑进行评价应提交必要的设计计算文件。运行阶段评价需以第三方检测结果为依据进行判定，公共建筑应直接提取分项计量的能耗数据，并对其计量仪表进行校核后计算，提取项应包括冷热源、输配系统、供暖空调末端、生活热水系统、照明系统、电梯、炊事、插座等关键用能设备或系统；居住建筑应以栋或典型用户电表、气表等计量仪表的实测数据为依据。对于未设置能耗监测系统和分项计量系统的建筑，应提供建筑物全年完整运行记录和用能账单。

6.2 设计评价

6.2.1 随着我国双碳目标的提出，低碳、近零碳、零碳建筑是未来建筑领域低碳的发展方向，在建筑工程施工图设计完成后可对设计阶段进行评价，一方面能够更早地掌握建筑工程技术的降碳能力，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；另一方面是作为设计评价的过渡，与各地现行的设计标识评价制度相衔接。

6.2.2 本条规定了建筑碳评价需提交的材料，其中施工图设计文件是判断降碳技术方案是否落实的重要技术依据，而建筑降碳技术方案与相关计算报告是评价建筑是否达标的重要内容，参评建筑应符合本标准的相关指标和要求，在申报材料中体现各条文要求。

6.3 运行评价

本条规定了建筑运行碳评价需提交的材料，运行评价应在建筑取得竣工验收并运行一年后进行，运行评价需根据室内检测结果及建筑运行能耗实测数据进行评定。