



第十一章 绿色建筑

6. 提高与创新

提高与创新作为加分项进行评价，**评价总分值为100分。**

加分因素包括以下方面。

(1) 采取措施进一步降低建筑供暖空调系统的能耗。

(2) 因地制宜建设绿色建筑。

(3) 采用蓄冷蓄热蓄电、建筑设备智能调节等技术实现建筑电力交互。

(4) 采取措施提升场地绿容率。



第十一章 绿色建筑

(5) 采用符合工业化建造要求的结构体系与建筑构件。

(6) 应用建筑信息模型（BIM）技术。

(7) 采取措施降低建筑全寿命期碳排放强度。

(8) 按照绿色施工的要求进行施工和管理。

(9) 采用建设工程质量潜在缺陷保险产品或绿色建筑性能保险产品。

(10) 采取节约资源、保护生态环境、降低碳排放、保障安全健康、智慧友好运行、传承历史文化等其他创新，并有明显效益。



第十一章 绿色建筑

（二）绿色建筑评价对象及等级划分

1. 评价对象

绿色建筑评价应以**独栋建筑或建筑群**为评价对象。



第十一章 绿色建筑

2. 评价等级划分

(1) 绿色建筑评价总得分。其计算公式为：

$$Q = (Q_0 + Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_A) \div 10$$

式中：

Q ——总得分；

Q_0 ——控制项基础分值，当满足所有控制项要求时取**400分**；

$Q_1 \sim Q_5$ ——分别为五类评价指标（安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居）评分项得分；

Q_A ——提高与创新加分项得分。



第十一章 绿色建筑

(2) 绿色建筑等级划分。

绿色建筑等级由低至高，分为**基本级、一星级、二星级、三星级**4个等级。

1) 当满足全部控制项要求时，绿色建筑等级应为基本级。

2) 绿色建筑星级等级应按下列规定确定：

①一星级、二星级、三星级3个等级的绿色建筑均应满足《绿色建筑评价标准（2024年版）》（GB/T50378—2019）**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30%；**



第十一章 绿色建筑

②一星级、二星级、三星级3个等级的绿色建筑均**应进行全装修**，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；

③当总得分分别达到**60分、70分、85分**且满足表11-1的要求时，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。一星级、二星级、三星级绿色建筑部分技术要求见表11-1。



第十一章 绿色建筑

表 11-1 一星级、二星级、三星级绿色建筑技术要求(部分)

要求内容	一星级	二星级	三星级
围护结构热工性能或建筑供暖空调负荷	—	热工性能提高 5%, 或负荷降低 3%	热工性能提高 10%, 或负荷降低 5%
严寒和寒冷地区住宅建筑外墙传热系数	降低 5%	降低 10%	降低 20%
节水器具水效等级	3 级	2 级	
住宅建筑隔声性能	—	卧室分户墙和卧室分户楼板两侧房间之间的空气声隔声性能 ≥ 47 dB, 卧室分户楼板的撞击声隔声性能 ≤ 60 dB	卧室分户墙和卧室分户楼板两侧房间之间的空气声隔声性能 ≥ 50 dB, 卧室分户楼板的撞击声隔声性能 ≤ 55 dB
室内主要空气污染物浓度	降低 10%	降低 20%	



第十一章 绿色建筑

（三）绿色建筑评价时点及基本要求

（1）评价时点。

绿色建筑评价应在建筑工程**竣工后进行**。

绿色建筑**预评价**应在建筑工程**施工图设计完成后进行**。



第十一章 绿色建筑

(2) 基本要求。

1) 申请评价方应对参评建筑进行**全寿命期技术和经济分析**，选用适宜技术、设备和材料，对规划、设计、施工、运行阶段进行全过程控制，并应在评价时提交相应分析、测试报告和相关文件。

申请评价方应对所提交资料的真实性和完整性负责。



第十一章 绿色建筑

2) 评价机构应对申请评价方提交的分析、测试报告和相关文件进行审查, 出具评价报告, 确定等级。

3) 申请绿色金融服务的建筑项目, 应对节能措施、节水措施、建筑能耗和碳排放等进行计算和说明, 并应形成专项报告。

4) 绿色建筑应在施工图设计阶段提供绿色建筑设计专篇, 在交付时提供绿色建筑使用说明书。



第十一章 绿色建筑

八、国外绿色建筑评价体系

（一）英国BREEAM评价体系

英国建筑研究院环境评价体系（BREEAM）是英国“建筑研究机构”在1990年制定的**世界上第一个绿色建筑评价体系**。

BREEAM根据建筑获得的最后分数给予“**通过（pass）、良好（good）、优秀（verygood）、优异（excellent）、杰出（outstanding）**”五个级别评定。



第十一章 绿色建筑

（二）美国LEED评价体系

申请项目在满足所有评价前提条件后，评价结果则按得分点和创新分的满足情况分为四个认证级别：

- ①认证级，满足至少40%的评价要点要求；
- ②银级，满足至少50%的评价要点要求；
- ③金级，满足至少60%的评价要点要求；
- ④白金级，满足至少80%的评价要点要求。



第十一章 绿色建筑

九、建筑碳排放计算

《建筑碳排放计算标准》（GB/T51366—2019）明确了建筑碳排放的计算对象、内容和范围，以及建筑碳排放计算方法。

1. 建筑碳排放计算对象

建筑物碳排放计算应以**独栋建筑或建筑群**为计算对象。



第十一章 绿色建筑

2. 建筑碳排放计算内容和范围

(1) 计算内容。

建筑碳排放计算应包含《IPCC国家温室气体清单指南》中列出的各类温室气体，包括二氧化碳（ CO_2 ）、甲烷（ CH_4 ）、氧化亚氮（ N_2O ）、氢氟碳化物（HFCs）、全氟化碳（PFCs）和六氟化硫（ SF_6 ）等主要温室气体。



第十一章 绿色建筑

(2) 计算范围。

建筑物碳排放计算应根据不同需求按阶段进行计算，并可将分段计算结果累计为建筑全寿命期碳排放。

可将建筑全寿命期划分为**建材生产及运输、建造及拆除、建筑运行**三个阶段进行建筑物碳排放计算。



第十一章 绿色建筑

3. 建筑碳排放计算方法

(1) 建材生产及运输阶段碳排放计算。

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**，纳入碳排放计算的主要建筑材料的总重量不应低于建筑中所耗建材总重量的95%。
重量比小于0.1%的建筑材料可不计算。



第十一章 绿色建筑

建材生产及运输阶段的碳排放应为建材生产阶段碳排放与建材运输阶段碳排放之和。其计算公式为：

$$C_{JC} = \frac{C_{sc} + C_{ys}}{A}$$

式中： C_{jc} ——建材生产及运输阶段单位建筑面积的碳排放量（ $\text{kgCO}_2 \text{ e}/\text{m}^2$ ）；

C_{sc} ——建材生产阶段碳排放（ $\text{kgCO}_2 \text{ e}$ ）；

C_{ys} ——建材运输阶段碳排放（ $\text{kgCO}_2 \text{ e}$ ）；

A ——建筑面积（ m^2 ）。



第十一章 绿色建筑

(2) 建造及拆除阶段碳排放计算。

1) 建筑建造阶段的碳排放应包括两部分：一是各分部分项工程施工过程消耗的燃料、动力产生的碳排放；二是措施项目实施过程消耗燃料、动力产生的碳排放。



第十一章 绿色建筑

建筑建造阶段的碳排放量计算公式为：

$$C_{JZ} = \frac{\sum_{i=1}^n E_{JZ,i} EF_i}{A}$$

式中： C_{JZ} ——建筑建造阶段单位建筑面积的碳排放量
($\text{kgCO}_2 / \text{m}^2$) ；

$E_{JZ,i}$ ——建筑建造阶段第*i*种能源总用量 (kWh或kg) ；

EF_i ——第*i*类能源的碳排放因子 ($\text{kgCO}_2 / \text{kWh}$ 或
 $\text{kgCO}_2 / \text{kg}$) ；

A ——建筑面积 (m^2) 。



第十一章 绿色建筑

2) 建筑拆除阶段的碳排放应包括**人工拆除和使用小型机具机械拆除使用的机械设备消耗的各种能源动力产生的碳排放。**



第十一章 绿色建筑

建筑拆除阶段的单位建筑面积碳排放量计算公式为：

$$C_{cc} = \frac{\sum_{i=1}^n E_{cc,i} EF_i}{A}$$

式中： C_{cc} ——建筑拆除阶段单位建筑面积的碳排放量
($\text{kgCO}_2 / \text{m}^2$) ；

$E_{cc,i}$ ——建筑拆除阶段第*i*种能源总用量（kWh或kg）；

EF_i ——第*i*类能源的碳排放因子（ $\text{kgCO}_2 / \text{kWh}$ ）；

A ——建筑面积（ m^2 ）。



第十一章 绿色建筑

(3) 建筑运行阶段碳排放计算。

建筑运行阶段碳排放计算范围应包括暖通空调、生活热水、照明及电梯、可再生能源、建筑碳汇系统在建筑运行期间的碳排放量。

碳排放计算中采用的建筑设计寿命应与设计文件一致，当设计文件不能提供时，应按50年计算。



第十一章 绿色建筑

当可再生能源系统的供能量大于能源系统的常规能源消耗量并对外输送时，计算结果为负值，可在建筑物的总碳排放量中核减。建筑场地内的绿化碳汇产生的减碳量应在建筑碳排放量中进行核减。

谢谢 观看

THANK YOU