

生态建筑的全寿命周期技术经济评价方法3注册建筑师考试
PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/586/2021_2022__E7_94_9F_E6_80_81_E5_BB_BA_E7_c57_586493.htm

2. 投资增额回收期 它是生态建筑使用过程中的总体节能收益抵偿生态建筑物总投资增额所需的时间。总体节能收益是通过具有相同节能效果的各项技术节能收益的分类叠加，再汇集各类产生不同节能效果技术的总和。除了所取数据不同,其计算方法与关键技术评价中该项指标的计算方法基本一致,其研究的关键是生态项目整体投资增额基准回收期的确定。

3. 综合项目多方案的评价 在投资资金无限制的情况下，技术的采纳与否，只取决于技术自身的经济效果如何。投资者可以选择所有符合 $NPV(k) \geq 0$ 要求的关键技术，进行方案组合。在有明确资金限制的情况下，即受投资资金总量的约束，不可能采用所有经济上合理的技术，即不得不放弃一些技术。可以采用以下方法来确定方案的最优组合。首先计算各项关键技术节约单位能源的成本现值 $C(k)$ ，公式如下：其中： n 关键技术的寿命期 I_p 成本现值，计算公式如下：按照 $C(k)$ 值的大小依次排序，排序规则为 $C(k)$ 值越大，序号越小，根据序号的次序选取方案，直至所选方案组合的投资成本总额最大限度地接近或等于投资限额内所能获得的节能效益也就越大。

项目的总体技术经济评价通过对生态建筑的差额净现值

NPV 与投资增额回收期两个指标进行测算，从而判定项目总体的经济合理性。多方案的评价更为投资者在关键技术选取与组合上提供了选择方法。除此之外，还就传统建筑和生态建筑的造价成本以现行价格和远期价格分别进行对比。在

肯定生态建筑的优越性同时，也不忽视其自身劣势，客观、辩证地对整个项目进行评定。

3.3 项目综合效益评价

1. 评价目标

生态建筑的重要意义在于资源利用最佳、能源消耗最少、环境负荷最小、经济合理。因此应充分考虑生态建筑对经济、社会、生态环境等诸多领域的影响程度，综合评价其等级水平，为大力推广生态建筑提供科学依据。

2. 评价指标和标准

指标集 $E = \{\text{建筑功能的满足, 全寿命费用, 经济效益, 资源合理利用, 能源节约, 环境保护, 健康影响}\}$ 等级集 $F = \{\text{优良水平, 中等水平, 基本合理, 不合理}\}$

3. 指标权重的确定

在整个评价系统中，各个指标的重要性程度不一样，需要通过加权加以修正，对较重要的指标，赋予较大的权重，相对次要的指标赋予较小的权重。可以采用层次分析法确定指标权重向量 $W (W_1, W_2, \dots, W_n, \text{gt}.0; a_{ij}=1/a_{ji}; a_{ii}=1; \dots)$ 计算指标的相对权重采用排序权向量计算的特征根方法。在精度要求不高的情况下，可以用近似方法计算，常用求根法。

步骤如下：

- 将 A 的元素按行相乘；
- 所得的乘积分别开 n 次方；
- 将方根向量归一化后得排序权向量 W 。

判断矩阵 A 一致性的检验

在 AHP 法中 A 须为一致性矩阵，即 $a_{ij} a_{jk} = a_{ik}$ 。但由于客观事物的复杂性和人的认识的多样性，要求判断矩阵具有完全的一致性是不可能的。特别是当比较的指标较多时更是如此。因此要求具有大体的一致性，只要判断没有偏离一致性过大，排序权向量计算结果还是具有一定意义。在这种情况下，必须进行一致性检验。检验指标为： $C.I. = \frac{\lambda_{max} - n}{n(n-1)}$ 其中 n 判断矩阵阶数 一般当 $C.I. < 0.10$ 时，判断矩阵 A 有满意的一致性，计算所得的 W 可以接受。

4. 评价方法的选择

采用模糊综合评价法，进行综合评价时可综合考虑指标体系中

各因素对建筑的综合影响。但在指标权重及评价矩阵的确定上存在许多主观的因素，评价时一般采用群决策的方法并配合必要的数学处理。

5. 综合评价

组织多位专家对各指标的等级进行评定，评定结果经统计后记作隶属度矩阵 R （7行4列），且对矩阵作归一化处理，符合式中 r_{ij} 为指标 E_i 的评价对等级 F_j 的隶属度，即从指标 E_i 来看生态建筑被评为 F_j 的可能程度。

求出向量 W 与矩阵 R 的合成 其中矩阵的合成 S 的计算方式类似于普通矩阵的乘积，但略有不同，被称为模糊运算法，计算原则为相乘换为“取小”，相加换为“取大”。计算结果作归一化处理得 $S = (S_1 S_2 S_3 S_4)$ 根据最大隶属性原则，在 S 中确定生态建筑的等级，以及今后发展的对策。

等级描述：优良水平对各个领域的正面影响程度大，社会认同度高，易于大力推广；中等水平利大于弊，大力推广难度不小，需政府配套措施协助；基本合理基本符合推广要求，但仍需进一步改进；不合理不适宜推广。生态建筑的推广是一项系统工程，除了技术、经济之外，仍有许多因素不容忽视的，比如：资源合理利用、环境保护、人体健康等。综合评价在充分考虑这些因素的基础上，通过专家评分，运用一系列数学处理，确定生态建筑的等级水平，从而为今后的发展提供有利依据。

4 结束语

本文旨在介绍生态建筑技术经济评价方法以及评价模型的建立，由于项目的多样性，在具体评估时，可以结合实际需要，完成对生态建筑实际技术的经济分析。根据本文的方法对上海生态建筑样板房工程所采用的节能门窗生态技术进行了实例计算和分析，获得了业主和产品开发商的认可。本文在模型建立的过程中，在考虑了包括全寿命周期成本等多项影响因素，将生态建筑

的技术经济评价作为一种从专项的生态、环保技术拓展到融入各项技术的建筑总体，与传统技术的对比分析和综合评价，对生态可持续发展的综合效益评价做了些有益的探索。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问
www.100test.com