

建筑全寿命周期分析注册建筑师考试 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__E5_BB_BA_E7_AD_91_E5_85_A8_E5_c57_586501.htm 把建筑师站点加入收藏夹 所谓“全寿命周期评价”，对建筑而言，即将材料构件生产，规划与设计，建造与运输，运行与维护，拆除与处理全循环过程中物质能量流动所产生对环境影响的经济效益、社会效益和环境效益综合评价。建筑的一次造价和使用期间操作运行费用、维修费用、更换及改造费用等构成经济学家所称的“全寿命费用”，它很大程度上取决于设计方案的优劣。建筑产品的后期投入与一次造价的比例随不同时期不同国家不同项目而异，但后期投入始终是非常可观的。建筑师应充分考虑到全寿命周期中各阶段的投入及其在全寿命费用中的比重，运用加权平均法综合平衡一次投资与后期投入的关系，从整体上降低全寿命周期成本。

1.1 建筑材料选择阶段“蕴能量”(Embodied Energy)的概念对全寿命费用有重大影响。

它最早由Richard Stein和Diane Serber于1979年提出 所谓物质材料的蕴能量包括物质材料从原材料提炼到生产过程完成所消耗的能量，转化为建筑元素所消耗的能量和进行装配所消耗的能量总和。它表征建筑系统由外到内的能量和物质材料交换量的多少。因目前建筑材料加工过程中主要能源输入为化石燃料，利用蕴能量可估计出建筑系统的输入，从而衡量出材料的经济性能。总体上，蕴能量高低由砖和石等初级材料到铝材和钢铁等精细材料成倍增长。当然与高蕴能量相对的是较少的维护要求、高回收率和高循环利用率，环保型使用模式相对节省了能耗和物质材料。总之建筑设计

选择材料时应针对具体工程实际，全面综合比较做到整体上性而优则用，以实现建筑的可持续。

1.2 建筑构造设计、设备选择阶段

T. A. 马克斯认为用于维护的能源配额只是对于建造能源的一种延期分配形式。建筑寿命周期中其自身蕴能量只占总能源使用的35%，高达65%的能耗与其运营方式有关。因此直接决定建筑运营方式的节能策略是全寿命周期评价的关键，我们既不能盲目控制一次造价而不顾后期投入大量增加，也不能一味追求所谓生态高技术，造成建设投资大幅超标。如果节能措施增加初期投资5%—10%，而其可在预见的期限内收回，就不失为我们所接受的提高经济效益的良策。对于增加的成本，应把长期效益按可比价格折算成直观经济指标以利于比较分析。

1.3 建筑后期处理阶段

建筑功能的废弃、技术的过时和物质性衰退造成的设备更换及改造费用也是全寿命成本重要组成部分。一座易于改造的建筑才会拥有更长的使用寿命和更高的使用效益。面向全寿命周期的节能建筑设计方法研究

对建筑而言，从能源和环境的角度，其生命周期是指从材料与构件生产(含原材料的开采)、规划与设计、建造与运输、运行与维护直到拆除与处理(废弃、再循环和再利用等)的全循环过程，即建筑的全寿命周期。从使用功能的角度，是指从交付使用后到其功能再也不能修复使用为止的阶段性过程，即建筑的使用(功能、自然)寿命周期。另外，从结构或经济的角度，还有结构寿命周期和经济寿命周期

1. 面向全寿命周期的节能建筑设计准则

面向全寿命周期的节能建筑设计也就是以“节能”为核心，符合可持续发展战略与生态原则的绿色设计。因此，应从绿色建筑的高度上、结合节能建筑的具体要求来制定其准则必须同时考虑

功能、技术、经济等传统设计因素和节能、生态、环保、健康等可持续设计因素。建筑全寿命周期的节能设计准则如下：

1.1 功能适用性准则 功能适用性是面向全寿命周期的节能建筑设计的前提。建筑功能包括基本使用功能、建筑物理性能、视觉艺术效果及室外环境性能，应方便实用、灵活可变、高效率、无冗余。

1.2 技术先进性准则 技术先进性是面向全寿命周期的节能建筑设计的条件。全寿命周期的节能建筑强调在其全寿命周期中的每一环节采用先进的技术，从技术上保证建筑安全、可靠与高效地实现其各项功能和性能，保证建筑寿命周期全过程具有很好的节能特性。

1.3 环境协调性准则 环境协调性是全寿命周期的节能建筑设计中的关键因素，它主要包括节能、生态、环保、健康等内容，设计时应遵守下列原则：

(1) 能源消耗最少原则：有限度地使用常规能源，尽可能使用太阳能等可再生的绿色能源。在建筑全寿命周期的各个阶段中全方位地采用有效的节能技术，减少能源的使用量，提高能源效率，使其在全寿命周期中的耗能量最少。

(2) 资源最佳利用原则。建筑全寿命周期中，尽可能减少不可替代资源的耗费，控制可替代和可维持资源的利用强度，保护资源再生所需的环境条件。尤其要注重节地、节水，充分使用可循环、可重复和可再生材料。

(3) 环境负荷最小原则：减轻对自然环境的破坏，减少对环境的污染。建筑全寿命周期中，产生的建筑垃圾、固体与气体污染物、污水等废弃物最少，带来的环境负荷最小。

(4) “零损害”原则：建筑全寿命周期中对生产者、直接和间接使用者的损害趋于“零”。生产条件应安全、卫生，使用环境应健康、舒适。尤其要选用无害化、无污染的绿色环保型建材，保证室内环境品

质。1.4经济合理性准则 经济合理性是全寿命周期的节能建筑设计中必须考虑的因素之一，即以最低的寿命周期成本实现必要的功能，获得丰厚的寿命周期经济效益。所谓寿命周期成本是指整个寿命周期过程中所发生的全部费用，包括建设费用、使用维修费用、残值及清理费用等。以上四条准则相互联系、相互制约。只有在设计过程中将功能适用性、技术先进性、环境协调性和经济合理性融合为一个整体，才能创作出面向全寿命周期的节能建筑系统优化设计方案

2. 面向全寿命周期的节能建筑设计程序

面向全寿命周期的节能建筑设计包括确定设计目标、初步方案构思、备选方案设计、寿命周期评价、分析改进与确定最佳方案等，如图1所示，这几个阶段构成一个反馈系统，并不断地互相交换信息。

2.1 确定设计目标

设计目标为建筑的全寿命周期节能、可持续发展、生态化、绿色化。具体内容要符合上节提出的四条基本准则。根据不同类型的建筑制定相应的目标，体现其特性和要求，确定合理的系统边界。设计目标指明了设计的目的和方向。

2.2 初步方案构思

根据节能设计目标，采用功能分析法和创造性思维法构思若干个初步方案。这一阶段是一个创作的过程，所产生的结果是概念式和草图式的。

2.3 备选方案设计

遵循节能设计准则、应用相应的技术措施，将这些初步方案具体化，确定实现初步方案的主要材料、结构选型、构造方案以及初步的施工方案、设备系统等，形成多个备选建筑

2.4 寿命周期评价

方案设计的过程是一种系统分析和综合的过程，也是对设计系统实现优化的过程。因此，应对设计方案进行全面、综合评估。寿命周期评价是解决这一问题的最有力的手段。寿命周期评价是解决这一问题的最有力的手

段，它主要包括清单分析和影响分析，具体步骤如下：第一步，详细列出建筑全寿命周期各阶段的各种输出输入信息(包括环境性、功能性、技术性和经济性等多方面)，根据设计的目标和准则确定评价因子。其中主要的评价因子之一为使用耗能。

2.5 分析改进、确定最佳方案 分析评判结果，并据此对照方案进行夏改进，使方案进一步优化，选择出最佳方案

3. 结语 面向全寿命周期的节能建筑设计方法可复建筑师运用严密推理和定量化评判的现代思绝方法制定、修正与改进设计方案。这克强了统设计方法的片面性、不确定性，使其趋向于科学化、系统化。由此形成的节能建筑方案具有较大的客观性和可靠性。从而可指导节能建筑系统优化设计，提升节能设计的整体水军，实现“全系统”、“全寿命”的节能，以达到“可持续的环境、可持续的建筑”的绿色生态要求。文中讨论的重点是不同类型的建筑共置遵循的设计准则和设计程序方法的框架模式，在具体建筑的的实际应用中要不断地深化、完善，增强其针对性、实用性和可操作性。综合以建筑能耗方面考虑，非节能建筑的全年能耗为37.2kg/m²标煤，而以节能50%的标准，节能建筑能耗只需要18.6kg/m²的标煤。从造价方面考虑，不节能建筑为每平米750元，而北方节能建筑在使用寿命为50年的前提下造价大约多2%即765元/M²。

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