

生态住宅，您了解吗？
一种新型的、领先的住宅与居住新概念

500 幅精选图例，全方位展现现代绿色、健康生态住宅风貌

精彩设计 06 生态住宅

深圳市金版文化发展有限公司 / 主编

JINGCAI SHEJI



室内采光、室内光线、室内园艺、室内生态、室外休闲场所、室内外结合、室外园艺，七大主要生态元素以图片形式全方位地展现了现代生态住宅面貌

生态住宅的设计原则、种类、健康指标、能源、光环境、声环境、水环境、空气环境、绿化环境、环保建筑材料，本书从十个方面教您如何营造生态家居环境，提升居住品质

图书在版编目 (CIP) 数据

生态住宅 / 深圳市金版文化发展有限公司编. — 长春: 吉林美术出版社, 2006. 2

(精彩设计)

ISBN 7-5386-1985-2

I. 生... II. 深... III. 住宅 - 建筑设计

IV. TU241

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 001213 号

精彩设计 06

生态住宅

· 出版人 / 石志刚

策划 / 深圳市金版文化发展有限公司 www.ch-jinban.com

责任编辑 / 尤雷

助理编辑 / 高鑫 陈鸣 邓哲 吴思明

出版 / 吉林美术出版社

(长春市人民大街 4646 号)
www.jlmspress.com

技术编辑 / 赵岫山 郭秋来

发行 / 吉林美术出版社图书经理部

制版、印刷 / 深圳彩视电分有限公司 (0755-82262979)

2006 年 2 月第 1 版 2006 年 2 月第 1 次印刷

开本 / 889 × 1194mm 1/12 印张 / 16

书号 / ISBN 7-5386-1985-2/J · 1665

定价: 68.00 元

印刷装订如有质量问题, 请与印刷单位联系调换

购书热线 / 0431-5637186 0755-83476130

J I N G C
A I S H E
J I



生态住宅

ShengTai
Zhu Zhai



内容简介

BRIEF INTRODUCTION OF THE CONTENT

在环保意识得到加强、环保观念深入人心的今天，人们对环保的关注对象已经由公共区域转移到自己的“领地”——家庭住宅上来了。生态住宅、绿色住宅、环保住宅等概念已经广泛传播开来，并在极大程度上得到公众的认同。从某种意义上讲，强调生态的、环保的住宅在未来将成为时尚。原因很简单，随着社会经济不断向前发展，人们的生活水平得到提升，在住宅的要求上突出的表现就是强调健康、舒适、便捷、高效等良性因素，以实现人们所追求的种种生活要求，理智的、情感的、艺术的、生命的、丰富的……

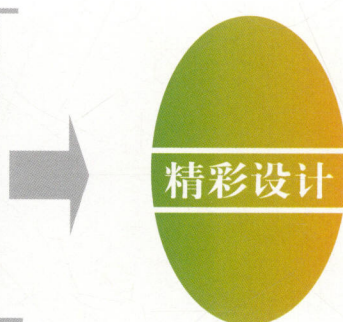
从人类处于原始低级的生态环境到近现代时期破坏了生态环境，再到今天所提倡的生态住宅，这反映出人类对自身住宅环境的要求在提高，同时这也是人类文明进步的表现之一。人们始终在为追求自身与环境的和谐统一做着不懈的努力。

现今生活当中，生态环保型住宅已经成为人们生活的重要目标，它不仅成为人类居住安全的保障，而且还通过特定的形式带给人以艺术的享受和温馨的感受。

本书为了给生态住宅的设计者、使用者提供更多的方案，系统地收集了生态住宅的各种设计形式，按照科学的分类方法给广大的读者详细地展示了生态住宅的性能和魅力。目的在于让更多的人去了解生态住宅的设计，感受生态住宅的优越性，让生态住宅更好地装点我们的生活，丰富我们的生活。

这是一本关于生态住宅的实用性图书。全书共包括生态住宅的概述和生态住宅图例展示两大部分。第一部分从生态住宅的内涵、整体特征、设计原则、种类、健康指标、趋势以及住宅的光环境、声环境、水环境、空气环境、绿化环境、环保建筑材料等方面进行了详细的阐述；第二部分以图例展示为主，兼有小篇幅的文字说明。全书说明深入浅出，力求满足广大消费者的欣赏要求，同时又尽量考虑为专业设计师提供有参考价值的设计理念和设计方案。





一、生态住宅概述	4
(一)生态住宅的内涵	5
(二)生态住宅的整体特征	5
(三)生态住宅的设计原则	6
(四)生态住宅的种类	6
(五)生态住宅的健康指标	7
(六)生态住宅VS普通住宅	8
1.设计理念不同	8
2.建造手段不同	8
3.居民生活方式不同	8
(七)如何营造生态家居环境	8
1.强力整治、促进环保	8
2.规划用地	8
3.充分利用太阳能	9
4.合理利用水资源	9
(八)生态住宅给我们带来什么	10
(九)生态住宅的趋势	10
(十)生态住宅的环境系统	11
1.光环境系统	11
(1)天然采光和人工采光	11
(2)照明方式	11
2.声环境系统	12

(1)合理装饰减少噪声	12
(2)隔音材料	12
3.水环境系统	13
(1)水环境系统概念	13
(2)水环境系统规划	13
4.空气环境系统	14
(1)风环境设计	14
(2)室内空气污染及其控制	14
5.绿化环境系统	15
(1)园林——最佳人居环境	15
(2)立体绿化	15
6.环保建筑材料系统	16
(1)环保建筑材料	16
(2)混凝土——最佳可持续发展材料	16
二、生态住宅图例展示	17
(一)室内采光	18
(二)室内光线	43
(三)室内园艺	68
(四)室内生态	93
(五)室外休闲场所	118
(六)室内外结合	143
(七)室外园艺	168

JINGCAISHEJI

精彩设计
生态住宅



一、生态住宅概述

(一)生态住宅的内涵

什么叫“生态住宅”？目前尚未有定论。专家认为，国际上通常把能体现三大主题的住宅称为生态住宅。这三大主题是以人为本、呵护健康；资源的节约与再利用；住宅和周围生态环境协调融合。现在，生态环境已经被越来越多的购房者所关注和重视。一些房地产发展商也开始尝试在住宅全寿命的各个环节，包括材料生产及运输、建造、使用、维修、拆除等方面，节约资源、减少污染、创造健康与舒适的住宅环境。

生态住宅带给人们的心理满足、宁静、愉悦，就是最大的人性关怀，所以它的一个重要概念，就是对生态的关注。其实，生态家居既不抽象也不深奥，凡符合人性本质诉求、让人的生理层面和心理层面都感到自然和谐的居住空间与私家园林，都可以定义为生态住宅。生态住宅关注居住环境在生态平衡理论的指导下相互调节的关系，使居住空间融入和谐、宁静的大自然环境之中，造出自然、舒适、愉悦的人性生活方式。

以往我们对于理想家居的设计装修概念总是感觉很模糊。今天，“健康”开始真正成为家居设计至高无上的追求。面对人性最真实的诉求，人们开始真正关注生态，关注人与居住环境的良性互动。

作为业主，重要的不是单纯地选择某种个性的设计风格，而是要向设计师充分表达自己的生活特质和个性诉求，让设计师非常合理地把生态家居元素通过设计语言在空间中完美表达，与自己的舒适诉求与审美诉求契合。生态住宅体现的健康、环保理念，亦是现今人们对提高生活品质的要求。健康和谐的居住氛围，包括生理的和心理的、社会的和人文的、近期的和长期的多层次的健康，其核心是人、环境和居住空间的和谐。

生态家居的概念还在于强调人与环境的互动。健康的心理才能营造出健康的环境。家装健康消费包含了感性和理性两个层面。不是盲目追求表面的豪华装饰，而是注重高品质的生活享受，不是单纯考虑居室的功能齐备，而是主张感觉上的更适宜居住，这属于感性范畴的家装健康消费。不是片面推敲装修价格构成，而是明智地选择有优良制作品质和服务系统依托的品牌家装公司，不仅权衡材料性价比的得失，而且注重材料运用与生活质量对应，这属于理性范畴的家装健康消费。概括地讲，消费心理也是衡量心态健康的一个很有代表性的方面，并且对于家居有着很强的互动作用。

此外，当今流行着生态住宅、绿色住宅、可持续发展的住宅这三种说法，其实它们的概念非常接近。它们是从不同的角度来描述同一问题。绿色住宅可以理解成为对生态住宅较为形象化的比喻，类似于“绿色组织”指代世界环保组织，“绿色食品”指代未添加人工化学成份的食品，“绿色汽车”指代使用清洁能源的新型汽车等。可持续发展的住宅则主要为了呼应可持续发展这一重要理念。所以，三者之间基本上是相通的。

(二)生态住宅的整体特征

生态住宅以可持续发展的思想为指导，意在寻求自然、建筑和人三者之间的和谐统一，即在“以人为本”的基础上，利用自然条件和人工手段来创造一个有利于人们舒适、健康生活的环境，同时又要控制对于自然资源的使用，实现向自然索取与回报之间的平衡。生态住宅的特征概括起来有四点，即舒适、健康、高效和美观。

1. 追求舒适和健康是生态住宅的基础。生态住宅首先要满足的是人体的舒适性，例如适宜的温度、湿度。此外还应具备有益于人的身心健康的要素，如充足的日照以实现杀菌消毒，良好的通风以获得高品质的新鲜空气，以及无辐射、无污染的室内装饰材料等。健康还有另外一层很重要的含义，是指住宅与大自然的和谐关系。住宅应尽可能减少对自然环境的负面影响，如减少有害气体、二氧化碳、固体垃圾等污染物的排放，减少对生物圈的破坏。

2. 身体健康是住宅设计的根本。现在的大多数住房都很封闭，每天在封闭的空间中



生活, 加上空气干燥又不流通, 温度冬天过低, 夏天过高, 照明多采用人工照明, 不好的朝向难见一丝阳光……这样的住房设计显然不够科学, 健康必然受到影响。要提高生活品质, 这种状况就必须改变。这要求我们在设计时, 要多考虑健康需要, 创造一个良好的住宅环境。

3. 追求高效是生态住宅的核心内容。所谓高效, 是指尽可能最大限度地利用资源和能源, 特别是不可再生的资源和能源。我们知道, 建筑业以及与建筑业相关的其它产业(如建材生产、运输等)消耗了大量的能源和资源。

4. 追求美观是生态住宅与大自然相和谐完美境界。生态住宅与大自然相和谐不仅体现在能量、物质方面, 同时也体现在精神境界方面, 包括生态住宅与自然景观相融合, 与社会文化相融合。

(三)生态住宅的设计原则

尽管生态住宅的概念早已为学界人士所谙识, 但尚无哪位权威人士对此下个为大多数人所认可的定义。因为生态住宅中最核心、最有生命力的不是某种固定的结论或方法, 而是这种思想所蕴涵的设计原则, 它包括如下三个方面。

1. 洁净能源的开发与利用。要尽可能节约不可再生能源(煤、石油、天然气), 并积极开发可再生的新能源, 包括太阳能、风能、水能、生物能、地热能等无污染型能源。

2. 充分考虑气候因素和场地因素。如朝向、方位、建筑布局、地形地势等。尽可能利用天然热源、冷源来实现采暖与降温; 充分利用自然通风来改善空气质量、降温、除湿。

3. 材料的无害化、可降解、可再生、可循环。建筑材料应尽可能利用可降解、可再生的资源, 同时还要严格做到建材的无害化(无污染、无辐射)。

(四)生态住宅的种类

根据以上所述的“生态住宅”的含义, 我们能了解到生态住宅不仅仅是“房地产住宅+绿化+社区医疗保健”, 而应该更多地包括生态环境、生活卫生、立体绿化、自然景观、噪音降低、建筑、装饰材料、空气流通等方面。这些都必须以人的健康为根本。

依据以上层面的要求, 有关专家分析认为目前“生态住宅”有以下六种。

1. 生态艺术类。它主要提倡以艺术为本源, 最大限度地开发生态住宅的艺术功能, 把这类与艺术衔接的生态住宅当成艺术品去创造, 使这类住宅无论从外部还是内部看起来都是一件艺术品。

2. 生态智能类。它主要是以突出各种生态智能为特征, 最大限度地发挥住宅的智能性, 凡对人的居住能够提供智能化服务的可能装置, 都在适当的部分被置入, 使主人凭借想象和简单的操作就可以达到一种特殊的享受。

3. 生态宗教类。它主要是以氏族图腾为精神与宗教的住宅式产物。

4. 原始部落类。造型以原始人、土著人的部落形式为主要依据, 是一种供人回味、体验部落风情和栖息方式的住宅。

5. 部分生态类。它是在受限制的条件下的一种局部或部分尝试, 是若干房间中的几间, 或者是房间中一部分装饰成具有生态要求的“部分生态住宅”。

6. 生态荒庭类。它是指在生态住宅中造就两极分化的可能, 一方面从形式上最大限度地回归自然, 进入一种原始自然状态中, 另一方面又在利用现代科技文化的成果, 人们可以在部落里一边快乐地品尝咖啡的美味, 一边用计算机进行广泛的网上交流, 为人们造就一种别有趣味的天地。

TIPS 小贴士

居室的“小气候”与健康

居室里的家具、音响、气灶, 以及墙、门窗都能形成居室小气候。居室里存在的温差可以促使室内的空气流动, 这股流动的空气既可带来外界清新的氧气, 也可将室内残存的有害气体弥散, 装着脏鞋子的鞋柜, 通风不畅的衣柜等, 这些家具摆放的位置是否合理, 都会影响处在这个空间里的人的身体健康。



(五)生态住宅的健康指标

根据世界卫生组织的定义,生态住宅是指能够使居住者在身体上、精神上、社会上完全处于良好状态的住宅,它有十五项健康指标:

1. 会引起过敏症的化学物质的浓度很低。
2. 为满足第一点的要求,尽可能不使用易散的化学物质的胶合板、墙体装修材料等。
3. 设有换气性能良好的换气设备,能将室内污染物质排至室外,特别是对高气密性、高隔热性来说,必须采用具有风管的中央换气系统,进行定时换气。
4. 在厨房灶具或吸烟处要设局部排气设备。
5. 起居室、卧室、厨房、厕所、走廊、浴室等要全年保持在 17°C — 27°C 之间。
6. 室内的湿度全年保持在40%至70%之间。
7. 二氧化碳要低于1000PPM。
8. 悬浮粉尘浓度要低于 0.15mg 每平方米。
9. 噪声要小于50分贝。
10. 一天的日照确保在3小时以上。
11. 设足够亮度的照明设备。
12. 住宅具有足够的抗自然灾害的能力。
13. 具有足够的人均建筑面积,并确保私密性。
14. 住宅要便于护理老年人和残疾人。
15. 因建筑材料中含有有害挥发性有机物质,所有住宅竣工后要隔一段时间才能入住,在此期间要进行换气。

TIPS

小贴士



“吸毒”植物

植物装饰是居室生态化的重点。植物在装饰的同时更要有吸纳空气中有害气体的功能,对那些有“烟民”的家庭来说,除去二氧化碳是当务之急。吊兰能吸收空气中95%的一氧化碳和85%的甲醛。天南星能吸收空气中80%的苯和50%的三氯乙烯。广玉兰能吸收二氧化碳和氟气,惠兰则可有效吸收空气中的氟和二氧化硫。此外,金桔、四季桔和朱沙桔等芸香科植物,富含油苞子,可以抑制细菌,能有效预防霉变和感冒,又能使气味清新。



(六)生态住宅VS普通住宅

生态住宅，不是一个简单的绿化系统，也并不是单纯的布置点绿化、多搞点水景，而是一个系统工程，它包括能源、水、气、声、光、热、绿化、废弃物管理和绿色建材等九个系统。生态型住宅和一般住宅的差别具体体现在如下三方面：

1. 设计理念不同

一般住宅设计出发点以适用、耐久、经济、安全为主，表现为首要的是满足现行的标准、规范。在生态环境中，房产商目前的重点是景观环境，使建筑立面丰富、绿化景观漂亮，但对住宅内涵重视不够，很少有项目真正地考虑如何改善热舒适性、声环境、室内空气质量、绿地生态效应等等。而生态型住宅不仅重视“以人为本”，强调自然环境、物理环境等的舒适性、健康性，而且更重视“人与自然和谐共存”。

2. 建造手段不同

生态住宅要求采用大量新技术、新材料、新产品、新工艺，像智能化、建筑节能、新能源利用、雨水收集、有机垃圾生化处理等。在生产方式上也力求突破，尽可能采用工业化生产方式，提供完善的住宅商品（装修房），减少环境污染、提高质量、提高生产效率。

3. 居民生活方式不同

生态住宅强调居民的环保、节能意识，并渗透到日常生活中。居民不擅自改变住宅围护结构，如阳台不能随意封闭；保护好绿化和水系统；配合物业的垃圾分类收集和处理。在生态住宅中居民要牢记他是生态环境的一分子，要做到既融于环境又不影响环境。

(七)如何营造生态家居环境

很多人把“生态家居”等同于植树种草、原木装修、假山假水、田园风情，认为这些就是生态的代名词，其实，这种对生态的理解，只能说是停留在一种表象之中，更多时候是走入了一种误区，甚至违背生态原则，反其道而行之。像以回归自然为主题的原木装修，就不能说是一种很“生态”的家居方式，因为这直接导致对树木的采伐。

“生态住宅”是一个综合环境概念，它包含多个基本条件：声、光、水质、地质、绿化率、抗灾能力等自然环境，通风、换气、日照、采光、空气清洁度、温度、相对湿度、建材、饰材及施工技术室内空间环境。根据生态指标，其中全年应保持室温在 17°C — 27°C 之间，相对湿度在40%~70%之间。环保和健康是生态家居的两大关键词。生态家居是比绿色家居标准更高、综合指数更宽泛的人居环境概念，是人与自然如何和谐共处的一种态度。

如何营造一个理想的生态家居呢？总的原则是优化设计利用能源。具体说来可从以下四方面入手。

1. 强力整治、促进环保

房屋的建设和使用都存在着对环境污染的问题。环境被污染，直接危害人类健康，这是人所共知的道理。关于环境污染问题，过去只提“三废”（废水、废气、废渣）污染，现在增加了声污染和光污染的内容，这是切合现实情况的。此外，还有就是电磁污染的问题。随着人们生活水平的提高，家用电器的普及率和使用率也在日益提高，电磁污染已经出现，并有不断增长之势。

2. 规划用地

随着经济的高速发展，土地资源逐年减少。关于住宅的节地问题，应从三方面着手：①容积率控制在合理的水平，并非越低越好；②停车场架空或入地，即建造立体化的多层停车场或地下、半地下停车场；③从节地与节能两个因素综合考虑，宜建造多层和小高层公寓，控制建设单门独户的别墅，尤其是依山傍水、景观优美的“风水宝地”更不应建造高档别墅和私家花园供极少数人享用，而应建造小区公园等公共设施，供大众享用。



3. 充分利用太阳能

太阳能是绿色能源中最重要的能源，是取之不尽、用之不竭、广泛存在的天然能源，其优点是极为丰富、洁净、安全、廉价。目前，在住宅区中太阳能的利用主要有三个方面：太阳能热水器、太阳能空调和太阳能电池。近几十年来，许多国家都在积极研究、开发、利用太阳能，取得了可喜的成果。

我国的太阳能资源十分丰富，年日照时数为2500小时的地区占国土面积的三分之二以上，有的地区高达3000小时。这为我国开发利用太阳能提供了良好的条件。随着科学技术的进步，太阳能在生态住宅能源方面的利用范围将会更广，能量转换效率将会更高。

4. 合理利用水资源

我国是个水资源缺乏的国家，一些地方，一方面缺水严重，另一方面浪费严重。节水的关键措施还是“开源节流”。居民对水的消费主要是饮和用，其中饮食用水量约占总消费量的5%，其余95%用于洗涤、排污等。在住宅小区，根据两种用途设置A、B两套供水系统。A系统专供饮用水（包括冲茶、洗米、洗菜、煮饭），这个系统的水必须是符合饮用水标准的洁净水。B系统专供使用水，这个系统的水应该循环使用。将住户洗菜、洗衣、洗澡水以及屋面雨水、地面雨水引入蓄水池内，进行过滤、净化、去污等物理、化学处理，再输入住户的“使用水管”，供洗地、洗车、绿化、水景、冲厕、排污等使用。这个系统的水循环使用，可节省大量的用水。

此外，隐形污染不可小觑，保护健康是“居家生态系统”要解决的基本问题。“室内装饰装修材料有害物质限量”十项国家强制性标准已颁布实施，现在装修也尽量杜绝有毒有害物质，有意识地使用绿色建材。家其实是一个相对封闭的空间，空气在非常有限的空间里流动，凡是藏污纳垢的角落最终都会演变成室内污染源，进而殃及家人健康。比如浴室，为节省装修费用购买的廉价瓷砖、洁具，表面布满气眼和颗粒，在长时间通风不良、温热潮湿的环境下，就成了细菌滋生的温床，这些霉菌随着气流散布，致使整个房间都受到污染。

同样，审视一下家里所有的布艺、沙发套、地毯、壁纸，乃至我们极力推崇的绿植，滋养这些植物的土壤同时也滋养了无数有害的螨虫，成为长时间潜伏在家中的隐形杀手。很多现代人的亚健康状态，都可能是因为长时间生活这样的环境里造成的。通风在“居家生态系统”中就起到非常重要的作用。



科学采光节省能源

生态住宅采光的设计是否科学，不但影响居住者身体健康和生活质量，而且涉及到能源的节约与浪费。如采用大面积的玻璃，设计明厅、明卫、明厨等，就能节约大量的电能，尽可能采用太阳能热水系统，采用小区共用的供热系统，是充分利用自然能源的有效途径，也可减少对大气污染。

(八)生态住宅给我们带来什么

生态住宅的提出为中国建筑业转向可持续发展的绿色通道找到了切入点,它必将引领中国人实现“健康舒适、高效清洁、和谐优美”的理想家园的梦想。

生态住宅给我们带来的到底是什么?更好的采光、更有效的节能、更丰富的居住和活动空间、更合理的资源利用、更美观的外部设计和平面格局……

建筑是一个载体,它把自然与人类有机地结合起来。人们从自然中获取灵感,赋予建筑以生命;建筑的完美,又体现出了人与自然的和谐统一。大自然本身就是最美、最伟大的环境与建筑,尊重自然是创造环境的关键。出色的生态住宅正是精心营造出“天人合一”最佳境界的体现。

(九)生态住宅的趋势

回归自然的生活模式将逐渐成为主流。我国正在将现有的生产模式从资源消耗型转变为资源节约型的清洁生产模式。我国已经实施恢复生态环境的计划,如退耕还林、退田还湖等。随着人民生活水平的提高,需要引导消费理念。如旅游消费逐年增加,但是,决不能以破坏旅游区的生态环境为代价片面追求经济效益。正是由于居住区的社会性、人文性,只有建立良好的生态居住区环境系统,才会有良好的社会、环境、经济效益,最终有力地促进可持续发展。人们已不再满足于一般意义上的居住概念,而更注重在设计中注入人性关怀的内容。无论是住宅楼的外观设计还是内部格局,都呈现出新的设计趋势。

生态化、信息化、地方化是21世纪住宅不可避免的大趋势,而信息化和地方化又同生态化有着密不可分的联系。生态住宅的发展首先有赖于科学技术的进步和生态技术成本的降低。太阳能光电板将太阳能转化为电能,这是一种取之不尽又绝无污染的清洁能源。

TIPS

小贴士

“生态”是个系统概念

“生态”不仅仅是指室外小区环境的“绿色”,不是依靠多绿化就能完全解决的。它是用系统化的思想解决从小区规划、单体设计到环境控制系统等诸多环节的过程,其技术策略是对建筑设计规划、住宅声、光、热以及风场等诸多技术整合后的结果。



(十)生态住宅的环境系统

前面已经提到,生态住宅的设计是一个系统工程,它包括光、声、水、空气、绿化、建材、热、废弃物管理和处置、能源共九个系统。根据世界卫生组织对“绿色生态住宅”的定义以及国家建设部公布的《绿色生态住宅小区建设要点及技术导则》相关内容,我们对生态住宅的九大系统及其具体内容做了如下概括:

1. 光环境系统:室内尽量采用自然光,居住区内防止光污染,提倡由新能源提供的绿色照明。

2. 声环境系统:采用隔音降噪措施使室内声环境系统满足日间噪音小于35分贝、夜间小于30分贝。

3. 水环境系统:设立中水系统、雨水收集利用系统等;景观用水系统要专门设计并将其纳入中水系统一并考虑。小区的供水设施宜采用节水节能型。

4. 空气环境系统:室外空气质量要达到二级标准。居室内自然通风,卫生间具备通风换气设施,厨房设有烟气集中排放系统。

5. 绿化环境系统:应具备三个功能,一是生态环境功能,二是休闲活动功能,三是景观文化功能。

6. 环保建筑材料系统:提倡使用3R材料(可重复使用、可循环使用、可再生使用);选用无毒、无害、有益人体健康的材料和产品。

7. 热环境系统:冬季室内适宜温度为20℃至24℃;夏季为22℃至27℃。采暖、空调应该采用清洁能源。

8. 废弃物管理与处置系统:生活垃圾的收集要全部袋装、密闭容器存放,收集率应达到100%。垃圾应实行分类收集,分为有害物、无机物、有机物三类,分类率应达到50%。

9. 能源系统:避免多条动力管道入户。对住宅的维护结构和供热、空调系统要进行节能设计,建筑节能至少要达到50%以上。

下面介绍生态住宅设计的前六大环境系统。

1. 光环境系统

生活经验和研究结论告诉我们,良好的光环境对人的生活品质、工作效率和心理状况会产生有益的影响。作为生态住宅的采光更应该追求符合人性化的要求。照明的作用主要还体现在组织空间、改善空间、渲染气氛、体现特点等。照明设计的基本原则是舒适性、艺术性、统一性、安全性。照明设计的内容包括照度的高低、灯具的位置、投光范围、灯具的选择等。

(1) 天然采光和人工采光

形成室内光环境的因素主要有天然采光和人工照明采光两种。为了降低建筑能耗,在住宅设计时应充分利用天然光源,选择合理的建筑规划方案,并根据地理条件,使住宅的各个房间都能获得充足光照。住宅建筑在白天一般以自然采光为主,自然光具有明朗、健康、舒适、节能的特点。但自然采光会受房间方向、位置和时间的影响。在室内,也难于做到所有的空间都得到良好的自然光照,特别是在一些室内窗口小或没窗户的房间以及在黑天的情况下,就要采用人工照明。

人工照明具有光照稳定,不受房间方向、位置的影响等特点。值得注意的是,居家照明不是灯火通明才好,家里最理想的亮度是延续黄昏时分的自然光。若是需要长时间看书、写字或者盯着荧屏,被视物与周边的亮度维持在5:1是最理想的。在设计中可根据每个空间的需要灵活设置灯具。人工照明的光色相对固定,因此可有效弥补前者的缺陷,为居室增添一份舒适感。根据住宅内各房间所需的照明程度和房间使用性质、布

局的不同选择合适的光源,根据所需的透光范围选择合用的灯具,以达到实用、舒适、安全、经济的效果。灯具的种类繁多,按固定方法分,主要有吸顶灯、镶嵌灯、壁灯、台灯、立灯、轨道灯等。按光源种类分,主要有白炽灯、荧光灯等。

(2) 照明方式

照明的方式多种多样,依散光方式可分为:①直接照明:全部灯光或90%以上的灯光直接照射被照的物体。②间接照明:90%以上灯光照射在墙上或顶棚上再反射到被照明物体上。③一般漫射:灯光射到上下左右的光线大体相等时,其照明方式便属于一般漫射方式。④半间接照明:约60%以上灯光首先照射到墙和顶棚上,只有少量光线直接照射在被照物上。依灯具的布局方式可分为:①整体照明。它的特点是使用悬挂在棚面上的固定灯具进行照明,这种照明方式会形成一个良好的水平面,使光线分布比较均匀,在工作面上形成光线照度一致,能使空间显得明亮和宽敞。照度面广,适合于起居室、餐厅等空间的普遍照明。②局部照明。它能为工作面提供更为集中的光线,并能形成有特点的气氛和意境。照明集中,局部空间照度高,对于广大空间不形成光扰,有节节能的特点。这种照明方式适合于卧室的床头、书房的台灯、卫浴间的镜前灯以及客厅、书房、餐厅等功能区。③综合照明,它是整体照明与局部照明相结合的产物。



2. 声环境系统

随着现代社会工业和交通的发展,噪音也就成了人们的一大公害。凡是干扰人们休息、学习和工作的声音,即人们不需要的声音,统称为噪声。那么,怎样才能减少室内噪声呢?我们主要从室内装饰和隔音材料两方面入手,让居室变得安静。

(1) 合理装饰减少噪声

①布艺多用点。用布艺来消除噪声是较为常用且有效的办法。试验表明,悬垂与平铺的织物,其吸音作用和效果是一样的,如窗帘、地毯等,窗帘的隔音作用最为明显。另外是铺设地毯,其柔软的触感不但能让人产生舒适温馨的感觉,而且能消除脚步的声音,有利于人们休息。在卧室,为了保证宁静的休息环境,应选用质地厚实的窗帘帷幔织物以消除外界噪声。

②地板宜选软点。木质家具能吸收噪声,购置家具时可适当考虑,装修中使用软木地板也是一种很好的选择。

③墙面厚一点。临街一面要隔音,将临街一面的窗户改装成“隔音窗”,如双层窗户,可以有效隔音,选用中空玻璃,隔音效果也较好。另外,装修期间可以把临街一面的墙壁加一层纸面石膏板,墙面与石膏板之间用吸音棉填充,然后在石膏板上粘贴墙纸或涂刷墙面涂料。

④墙壁粗糙点。墙壁过于光滑,室内就容易产生回声,从而增加噪声的音量。因此,可选用壁纸等吸音效果较好的装饰材料,还可利用文化石等装修材料将墙壁表面弄得粗糙一些,这样可减弱噪声。另外,墙壁、吊顶可选用隔音材料,如矿棉吸音板等。

(2) 隔音材料

①隔音玻璃

隔音窗基本上与一般的窗户或气密窗并无两样,只是在隔音性能上特别突出而已。

在窗户的隔音性能方面往往有一个普遍的误解,那就是要提升窗户的隔音效果就增加窗户玻璃的厚度或作双层

玻璃窗,事实上如果窗框密合度好则不需太厚的玻璃就可达到不错的效果。

复层中空玻璃是俗称的隔音玻璃,两面玻璃中间抽真空加入氮气。一般认为其中间为真空层,隔音效果会较好,所以称之为隔音玻璃,实际上我们可知其效果比一般玻璃好不了多少且价格较高。一般隔音窗的玻璃材质大都采用厚度5mm以上的透明玻璃(而一般旧式铝窗的玻璃则多为3mm厚的玻璃)。

当然,无论怎么做隔音,也不要忘了适当的通风,太封闭的环境对睡眠一样不健康。

②消声板

消声板就是在微网复合吸声板的表面,贴合各种颜色、不同材质的软质饰面材料。其各方面技术及性能指标与微网复合吸声板基本相同。其新增特点在于:①由于饰面的作用使产品更具装饰性,饰面颜色选择范围变宽;②可根据环境噪声的频谱选择不同的饰面材质。

③声屏障

居住区域和其他功能区域的声质量已经成为房地产使用价值的指标之一。声质量差,噪音大的房地产价格明显低于声质量好的房地产价格,国外一些大城市和北京等国内城市已经出现交通噪声污染严重。利用隔声窗户固然可行,但通风换气不好。在交通干线两旁,在路边设置声屏障则是最为有效的办法。



TIPS

小贴士

减弱噪音的办法

对付噪音的最好办法就是窗户要严封,不管是单层窗还是双层窗,密封是最主要的,隔音效果是由最弱的一环决定的。从现在的技术水平来说,用塑钢窗来作为密封的手段是最有效的装修方案。对于已经采用铝合金的用户,应该确保铝合金的边框的密封条的完好。相对而言,铝合金窗的密封性要比塑钢窗差。

3. 水环境系统

(1) 水环境系统概念

生态住宅水环境系统是以高新技术为先导,以可持续发展为战略,体现节约资源、减少污染以及与周围生态环境相融共生的原则,为创造健康、舒适的居住环境服务。它主要由给排水系统、污水处理与回收利用、雨水回收与利用、绿化与景观用水、节水器具与设施等方面组成。

(2) 水环境系统规划

生态住宅水环境系统具体规划内容主要是用水规划。用水规划是生态住宅水环境规划中非常重要的组成部分。生态住宅用水规划提供安全、卫生、健康的生活用水、环境绿化与景观用水等,做好水量平衡,努力提高水循环利用率和用水效率,节约用水、减少污水排放量,实现水资源的可持续发展和利用。

① 污水处理再利用

我国是一个缺少水资源的国家,人均水资源不足世界平均水平的四分之一,因此,节约用水,保护水资源成为绿色生态住宅的重要内容。绿色生态住宅要求就地处理污水,把污水变成中水,用于种地、浇花、洗车等。节约用水也同时减少了污水量,又节约污水处理能源和设备损耗。采用节水型抽水马桶,节约的自来水非常可观。洗手池的水直接通向厕所,洗衣服、洗菜的水用来冲厕所,可节约大量水能源。

② 提高用水效率

从单纯节水到注重水的生态循环,提高了用水效率。这从污水处理用词的演变可以看出其技术发展的方向:由传统意义上的“污水处理”转变为“水回用”,对“水回用”的一般理解是经处理后的水重复使用,是指小范围内的循环;由“水回用”发展到“水再利用”就进一步具有开发和资源化的含义,目前在美国已被广泛采用。最近,加州又在有关的规范和标准中用“水循环”代替了“水再利用”;“水循环”的概念更加符合水在自然界中的大循环,经处理后的水可用于工业、市政、农业,以及地面、地下等多种用途。

③ 恢复自然生态

雨水由雨水管道排放转为就地回用雨水,就地渗透补给地下水;营造水景改善微气候,但不用饮用水补给水景而采用回用水,设置循环再生系统,营造人工湿地,自然净化水体并恢复生物多样性,使水景具备综合功能;保护并恢复原有的植被,因坡就势,少占农田;植物配置由大量引进洋草皮,转变为种植乔木、灌木与植草适宜组合,尽量选用本土植物。

TIPS

生态住宅理念下对垃圾的分类

生态住宅区对垃圾的分类、无害处理属于绿色环保。目前的分类处理主要指将生活垃圾分为有机物、无机物、玻璃、金属、塑料等,能最大限度地降低垃圾对环境的污染,最大限度地化废为宝,循环利用。



4. 空气环境系统

随着生活水平的不断提高,人们对生活、工作环境的质量日益重视。近年来,关于室内环境空气污染的投诉和新闻报道屡屡出现。这些事件反映出目前室内环境空气污染情况的严重性。目前,室内环境空气中以化学性污染最为严重,主要有毒有害气体是甲醛、苯及苯系物等挥发性有机气体及氨气、氡气。根据建筑物使用功能的不同,室内环境空气污染物的种类有所不同。居室中,除甲醛气体污染严重外,同时伴有非甲烷类挥发性有机气体(如:苯、甲苯、二甲苯、苯乙烯、二异氰酸甲苯酯等)。

为了保证居室里有较好的空气,居室里的植物、灯光、家具等摆设都必须讲究科学性,使各个物体有一定的空间,创造一个有利于健康的“家居生态”环境。

(1) 风环境设计

建筑物布局不合理,会导致居住区局部气候恶化。建筑师们在对建筑居住区进行规划时,更为常见的做法是过

多地把注意力集中在了建筑平面的功能布置、美观设计及空间利用上,而很少考虑住宅气流流动情况对人的影响。事实上,良好的室外风环境,不仅意味着在冬季风速太大时不会在居住区内出现人们举步维艰的情况,还应该在炎热夏季有利于室内自然通风(即避免在过多的地方形成漩涡和死角)。从这一点上来说,在规划设计中仅仅考虑对风简单设置屏障的做法显然是不够的。

在实际的规划设计中,要获得良好的住宅风环境有两种方法:一是利用风洞模型进行实验;二是利用计算机数值模拟。相对于前者而言,后者相当于在计算机上做实验,相比于模型实验的方法周期较短,价格低廉,同时还可以形象、直观的方式展示结果,所以比较常用。

在建筑特别是住宅建筑中,自然通风是最经济和有效的布置。充分考虑这一特点而进行建筑设计,有效的利用自然通风解决住宅中热舒适性和空气质量问题,在不增加住户投资的情况下,就能营造一个健康、舒适的居室环境。自然通风的设计目前在国际上处于比较前沿的课题,虽然还没有归纳总结出系统的设计方法,但已在各类建筑中得到广泛应用。

(2) 室内空气污染及其控制

根据我国的《室内空气质量标准》(2003年3月1日正式实施)的相关指标,室内环境空气受到污染将表现出以下九种主要状况:

- ①每天清晨起床时,感到憋闷、恶心、甚至头晕目眩。
 - ②家里人经常感冒。
 - ③虽然没吸烟,也很少接触吸烟环境,但是经常感到嗓子不舒服,有异物感,呼吸不畅。
 - ④家里小孩常咳嗽、打喷嚏、免疫力下降,新装修的房子孩子不愿意回家。
 - ⑤家人常有皮肤过敏等毛病,而且是群发性的。
 - ⑥家人共有一种疾病,而且离开这个环境后,症状就明显变化和好转。
 - ⑦新婚夫妇长时间不怀孕,查不出原因。
 - ⑧新搬家或者新装修后,室内植物不易成活,叶子容易发黄、枯萎,特别是一些生命力强的植物也难以正常生长。
 - ⑨新装修的房间或者新买的家具具有刺眼、刺鼻等刺激性异味,而且超过一年仍然气味不散。
- 面对室内空气污染,能够减轻污染的举措主要有以下一些:
- ①增加室内换气频率是减轻污染的关键性措施。一般家庭在春、夏、秋季,都应留通风口或经常开“小窗户”;冬季每天至少早、午、晚开窗10分钟左右。
 - ②在居室及工作、学习的房间内绝对禁烟。
 - ③用煤、木柴等取暖的家庭,要经常检修炉灶,保持

通风良好,严防不完全燃烧。

④正确使用家庭化学剂。用化学剂时应开窗,用后不可马上关窗,至少应开窗换气半小时。

⑤讲究厨房里的空气卫生。每次烹饪完毕必开窗换气;在煎、炸食物时,更应加强通风。油烟的污染对人体危害尤甚,如能安装厨房排油烟机更好。

⑥对于建材及施工部门,应把防止和减少现代建筑材料对室内空气的污染列为重要研究课题,时刻想到广大居民的健康与安全。

⑦尽一切可能增加户外活动时间。天气好的节假日,全家走出家门,到大自然中去。对居室内的老、弱、病、残及幼儿,更应为他们安排一定的户外活动时间。慢性病人尤其是瘫痪在床、二便不能自理的病人,本身就是重要的室内污染源,反过来又是首要的受害者。因此,对这类病人必须加强护理和卫生照顾,勤洗勤换衣服和被褥,并注意经常开窗换气。



TIPS

小贴士



如何对付装修空气污染

选用环保材料是第一条。在装修选材时,少用大理石、花岗岩等放射性石材;尽量选用质优的环保涂料;尽量不要人为降低居室净高。居室装潢好后,最好请专业队伍做一次居室空气质量检测。在新房装潢好后,要经常开窗通风,还可在家具里放些活性炭吸附有毒气体。另外,可养些吊兰、芦荟等可吸收有毒气体的绿色植物。

5. 绿化环境系统

(1) 园林——最佳人居环境

“绿化”一词在现代住宅理论中的含义比较广泛,“绿色”一词不仅仅指绿化林荫,还指一些自然的因素,如山石、水体、鱼、鸟等。绿化应该就是一种生态环境。绿色是大自然的基本颜色,它是一种最有生命力的颜色,它是人们最愿意亲近的颜色。生态环境就是要做一种符合自然生态规律的努力,在这方面我国古人给我们留下了丰富的遗产——中国园林。我国造园历史之悠久、造园工艺之精妙是世界闻名的。园林中的一树、一石、一水在古人手下都是有生命力的。

强调生态必同时强调生物多样性,园林和城市建设强调植物的多样性。植物造景必依托于人居环境的地形塑造。在气候条件下完全可以创造一定的小气候条件,供多种植物生长和发育。从现状看,作为人居环境主要部分的城市环境人工化、商业化太强而自然化不足。总的讲,绿地要以乔木为骨架,灌木即使株数超过乔木也不可形成植被的骨架。灌木可分布林间、林缘或作灌木丛独立布置。草地要因地制宜和相对集中,草本花卉宜少而精,以园林围绕花园。乔灌木组成立体的植物群落,要因地制宜。草本花卉首先要变盆栽为地栽。发展多年生的宿根花卉、湿生花卉、水生花卉和岩生花卉。植物应与地形、建筑、道路、场地、小品等综合地进行景观设计。在统一中求变化,变化中求统一。我们先为植物创造良好的生态环境,植物才会为我们创造好的人居环境。

(2) 立体绿化

“生态居住区”的提法已逐渐成为房地产业的一大卖点,无论住区冠以什么样的主题,它都要以人为本,以人亲近大自然为出发点。任何的主题都是以绿化为基础,只有绿色才是永恒的主题。说到底,居住区的主题范围就是一种具有生态性、可持续性的绿化范围。

绿化问题在现今的住宅设计中已是建筑师们非常重视的一个问题,但是设计多集中在地面绿化,对于立体绿化涉及较少。即使有所考虑也多停留在表面,而没有深入,这反而使一些建筑物上的绿化变成了一堆杂草,甚至造成了环境的破坏。合理的立体绿化将有利于保护、稳定住宅区的生态效益。住宅区环境绿化发展至今,立体绿化将成为居住区绿色生态建筑的重要标志。

生态设计是现代绿色住宅设计的核心理念。立体绿化分地面、楼面以及屋顶三个部分来改善人们的居住环境。

首先,在楼层建筑设计时,就应该考虑楼层作绿化的要求,在进行每户家庭绿化的同时要设计一个共享空间,用于楼层公共环境绿化。这一空间不用太大——三两株精心修剪的树木,少许错落有致的花草攀爬于花架和栏杆间,间或会引来鸟儿、飞虫。精心打造的几方石凳,足以让每层的住户不用下楼就能享受同底层一样的自然风光。至于屋顶更是造园的天地,它不必考虑住户的限制,它拥有充足的阳光,它和蓝天更加地接近,我们能尽情地把它美化,它将真正成为高层住户的乐园。

其次,立体绿化要根据我国的建筑分区、城市的日照、辐射、气温、湿度、降水、风及噪声的影响等来选择绿化的品种及选配方法。空中庭院中的北面和西面可种植常绿树木,且树冠茂盛,起到防风、遮阳的作用。南面和东面可植落叶乔木及灌木,以便于看到四季变化,充满诗情画意。窗前可做棚架花卉绿化,据资料显示,利用攀缘植物构成窗前水平或垂直绿化可改善室外温度 2°C 左右,室内温度 0.9°C 左右。墙面可种植攀缘常青植物,有隔热、防辐射和保温等作用,但要注意防虫。屋顶绿化的限制少,树种的选择应与地面和楼层的绿化相协调,更可以添置水体与蓝天相映成辉,可运用各种造园手法将其作成屋顶花园,但切忌堆砌,屋顶绿化仍应注重突出主题,使

