

# Research on the Concrete Application of Passive Energy Saving in Residential Building Design

Yongjun Zhao<sup>1</sup> Renhao Li<sup>2</sup>

1. Zhongke Ruicheng Design Co., Ltd. Shandong Branch, Jinan, Shandong, 250000, China  
2. Shandong Wenfu Architectural Design Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

## Abstract

Due to the development of social economy and technology, the demand of living is also increasing, some local residents have no longer meet the requirements of rural living, began to turn to urban living, looking for high quality living environment. Among them, the passive energy-saving residential building is becoming more and more popular, this kind of energy-saving housing, more energy-efficient, more green than ordinary houses.

## Keywords

passive energy saving; residential building design; applied research

## 被动式节能在住宅建筑设计中的具体应用研究

赵永君<sup>1</sup> 李仁昊<sup>2</sup>

1. 中科瑞城设计有限公司山东分公司, 中国·山东 济南 250000  
2. 山东文孚建筑设计有限公司, 中国·山东 济南 250000

## 摘要

由于社会经济和技术的发展, 居民对居住的要求也日益提高, 一些地方的居民已经不再满足于农村居住的要求, 开始转向城市居住, 寻找高品质的居住环境。其中, 被动式节能住宅建筑越来越受欢迎, 这种节能住宅, 比普通的房屋更节能、更绿色。

## 关键词

被动式节能; 住宅建筑设计; 应用研究

## 1 引言

目前的住宅建筑在建筑的规划中, 要综合多方面的因素, 才能依据建筑的具体条件和实际需要, 选择最适合的建筑方式和最合理的建筑布置方式。被动节能不需安装任何附属设备, 所以其结构设计比较简洁, 不依赖现代技术, 并且可以大大减轻结构所要承担的负荷, 有效地降低能耗。

## 2 被动式节能的含义

被动式节能指的是采用多种节能装置的积极型节能, 它注重对各种天然要素的有效使用, 从而减少能耗, 减少运营负荷。住宅小区的被动式节能设计关键在于利用相关技术对小区内的微生态系统进行调控, 也就是采用被动节能技术实现了对建筑物内部的合理调整, 从而实现了对建筑物内部的影响。它有以下几点优势: 第一, 可以充分地利用自然资

源, 从而达到节能的目的, 比如: 阳光、水流等自然资源, 都可以转化为自然的能量, 这样就不需要再浪费资源来发展动力了。第二, 可以更好的规划总体, 被动型的节约能源会减缓整个过程, 这对当地的地形地貌很友好, 通过现场的实时观察, 可以更好地理解地形条件, 这对整个房屋的设计非常有益。第三, 在很多方面, 被动能源都是非常科学的, 可以帮人们更好地发现整个建筑的核心用处, 对未来的建造和规划都会有很大的好处。

## 3 被动式节能型房屋建设的实践价值

### 3.1 与时俱进, 注重环保

中国是一个庞大的国家, 对于住房的需求量是非常大的, 而且随着城市化进程的加快, 大量的农民向城市迁移, 对于城市的房屋建筑造成了极大的影响, 因此我们必须做好充分的准备。这种做法可以防止盲目施工, 导致房屋建造杂乱无章, 缺少条条框框, 而被动型的节能房屋就是最好的办法, 可以让小区内的绿地和其他的公用空间得到有效的维护, 既可以保证城市的绿地, 又可以保护城市的环境, 不会

【作者简介】赵永君(1995-), 男, 中国山东济南人, 本科, 助理工程师, 从事工程技术研究。

对城市的生态造成太大的影响<sup>[1]</sup>。

### 3.2 可以长期使用

被动式节能房屋所需要的建材，要远远超过普通房屋的建材，而这种建材的承受性，要远远超过其他的建材，在这种情况下，被动式节能房屋的使用寿命会大大延长。

### 3.3 最大限度地利用各种资源，减少建筑费用

在住宅建筑工程中，需要大量的建材，所以，对建材和施工方法进行正确选用，充分利用各种资源，从而达到节约能源和节约建材的作用。按照建设节约社会的需要，在建设过程中，对各类不同的建筑材料进行合理的开发，以达到降低建筑造价、降低建筑工程造价等方面的效果。

## 4 现代绿色建筑的节能设计原则

### 4.1 人性化的方针

随着经济的发展，人们的生活质量不断提升，对环保、卫生、住房的需求也在不断增长，这些绿色的房屋，可以保证人类的身体和心理的健康，同时，绿色的建筑也是一种以人类为主体的建筑，它以满足人类的需要为目标。

### 4.2 合理性原则

被动式节能型房屋应该按照“中庸”的原则来进行，在不破坏生态的前提下，保持企业的整体经济利益，必须坚持“合理性”的原则，以确保两者都能够平衡，这是一个很好的公司运作模式。适当地控制每个部分在公司中的比重。

### 4.3 因势利导原理

中国幅员辽阔，东西跨度很大，地理位置也各不相同，在进行房屋的规划时，必须对周围的地形都有一定的熟悉，而且要事先做足准备，才能在不同的地理位置上，为自己量身定做一套合适的房子。

## 5 被动式节能在住宅建筑设计中的应用

### 5.1 节地设计

在节地建筑的设计中，要有一套现代化的设施，这对建筑的节能效果有着十分关键的影响。节地设计在被动型节能房屋的设计中起着举足轻重的作用，它的运转对于一个企业来说，起到了很大的作用。一个公司要走在世界的前列，不但要有良好的经营体系，还要有“硬件”的标准，要有自己的公司能够承担得起的最好的，而且还要定期对设备和机械进行定期的维护。在这种情况下，维修人员必须仔细检查，因为任何一点的差错，都有很大的风险，不但要耗费大量的人力物力和金钱，而且还会给今后的工作造成巨大的危险，因此，必须加强维修工作。公司对每个机械和装备都要配备专门的技术人才，并实施“责任到人”的管理，以便在出现突发事件时，避免互相推诿，并对特定的员工进行问责，“责任到人”的机制可以让雇员更加谨慎、更加完美地工作<sup>[2]</sup>。

被动式节能的组成部分见图1。



图1 被动式节能的组成部分

### 5.2 整体节能设计

设计师要对整个设计进行全面的分析，从全局出发，全面的把握，要有长远的眼光，要全面的思考，还要有一种统筹的思维，确保一切都在计划之中，让公司的人对自己有信心，要做到全面节约能源，确定完善的管理体系。首先，要使一个公司长期运转，必须有一套科学的管理体系，在制定一套完整的经营体系前，应对整个公司全面了解，并根据实际状况来制定管理体系，使其在实际工作中得以实施。其次，要了解公司的核心是什么，有哪些竞争优势，有哪些弱点要避免，只有如此，公司的管理体系的效果，才能最大限度地体现出来。最后，公司制定的经营体系必须灵活，可以多想一些可能的方案，让他们在实施的时候，能够更好地应对各种实际的情况，而不会因为僵化的公司体制而手忙脚乱。

### 5.3 绿化设计

第一，公司的工作人员要学会一些关于绿化的专业常识。例如，让花草环绕墙壁，可以起到很好的冷却作用，夏天的时候，植株繁茂，可以降低室内的气温，将这些绿色的有机植被充分的使用，整个园林的设计水平都会发生翻天覆地的变化<sup>[3]</sup>。第二，提升工人的工作热情，提升工人的工作效率与效能，进而提高公司的产品在全行业的市场占有率，强化其在市场上的竞争力，确定可靠的竞争地位。企业必须更加注重对职工的激励，以保证企业整体的有序和均衡的生存。在日常的工作生活中，绿化设计的运用非常多，不仅是被动式的节能型房屋，道路修建上也可使用相关方案，以便达到理想效果。基于此，企业的工作人员可以更加投入，让他们认识到理论与实践相结合的意义，从而促进企业健康发展。

### 5.4 做好室内照明和通风的规划

采光和通风是房子设计中最关键的一环，有些人会选择阳光明媚、四周通透的房子，而有些人则会选择比较阴暗的房子，因为每个人都有自己的爱好，所以他们需要满足自己的要求，但是这个设计需要很高的要求，必须对室内的光线和通风有一定的理解。企业要注重员工的专业技能，严格按企业的招聘标准，根据企业的需要，挑选出符合企业发展需要的、企业所欠缺的专业人员，并加强对员工的教育。例如，给企业的人员开设专业的培训班，这些专业的课程必须

有比较高级的专业知识，只有如此，才能让他们学习到最专业的知识。同时，要给予优劣的奖惩，对于那些重视培训课程和专业技术过硬的人，也要给予相应的奖赏；对于那些不重视专业培训课程的人，也要给予相应的处罚。

### 5.5 建筑节能设计

在建筑的整体节能设计中，墙壁的节能效果是很关键的，因此，如何将墙壁的节能效果做好，是一项艰巨的工作，而在中国，由于国内的建筑节能技术还处在比较低的水平，因此，要学会建筑的节能设计，必须让员工有条不紊地理解和应用这种技术。雇员要学会从他人和自己身上吸取教训。公司不能因循守旧，要开放，积极学习其他国家先进技术，要主动向先进的技术大国请教，这样才能与时俱进的发展。与此同时，公司里的新人也要学会从自己身上吸取经验和教训，为将来的正式工作打下坚实的基础。

### 5.6 屋顶节能技术

在被动式节能住宅的设计中，屋顶的节能是一项很高的技术，对施工人员的技术要求很高，必须达到一定的标准，这样的话，工程的效果就会更好。要增加公司对此项技术的注资，只有某一家公司的技术达到一定程度，超过该行业的平均值，方可避免被市场所淘汰，而技术的发展，则是公司的整体实力，要提升公司的整体实力，就需要公司在技术上进行投资，眼光要长远，只有在不断的改变中，公司才能在不断改变中站稳脚跟。

### 5.7 太阳能设计

在被动式节能型住宅的设计中，采用了太阳能，将其合理的转换成电能，这样可以节省大量的能源，对于太阳能的开发非常的关键。企业应注重员工的技术素质，严格遵守企业的招聘政策，根据企业的需要，从各个方面挑选符合企业发展需要的、企业所欠缺的人员，并加强对员工的培训。

### 5.8 门窗节能技术

当前，国内的技术水平正在持续提高，为今后的门窗节能技术打下坚实的基石，从而促进了门窗的节能技术的发展。要想把这些创意运用到实践中去，那就是一个很重要的环节，一些创意，可以说是一种很好的创意，但是却很少有人能够将这种创意运用到现实中去，忽略了最重要的因素，那么就会将门窗节能技术的核心部分给遮住，这是一种很不

明智的做法。一个好的创意，首先要把它应用到实际工作中去，设计师要做的第一件事，就是要把它和现实中的东西完美地融合在一起。

### 5.9 水资源设计的运用

水资源是一个很重要的资源，没有水资源，任何的基础设施都无法运转，现在中国的水资源问题已经很严重，很多人没有节约水资源的意识，所以我们要提高保护和节约水资源的意识，主动将这种意识贯彻到实际生活中。只有如此，才能真正实现对水的有效利用，使水在建筑的设计中起到特殊的功能。水资源设计可以通过多种方式进行，但一个好的水资源的规划应该能够将其与实际的使用相融合，而非强行使用。例如，一栋房子如果业主希望朝阳，但是不希望房子太闷热，那么这个问题就变得非常关键了。我们可以把水源引入到房子的墙壁上，因为水本身就是一种吸收热量的方法，当水源被引入墙壁的时候，它就会吸收掉墙壁上的热量，从而达到冷却的效果。

## 6 结语

中国是一个以可持续发展为目标的国家，实施“绿色”工程，重视节能，是促进人与自然协调发展的重要手段。在建筑的规划中，必须遵循因地制宜、和谐、高效、经济的规划理念，把节能建筑看作一个整体，既要从建筑的位置、建筑的布局、建筑的外墙、屋顶、门窗等方面进行考虑，又要合理地使用可持续的能源，在保证建筑的设计品质与舒适的基础上，尽可能降低建筑的能耗，达到节省资源、降低对生态的污染，创造高效、绿色、健康的居住条件，进而推动建筑行业的健康、生态、可持续发展。

### 参考文献

- [1] 陈莉莉,祝侃.基于实测的乡村住宅典型被动式技术节能性研究——以句容陈庄村为例[J].住宅与房地产,2022(35):32-36.
- [2] 李翔宇,徐友璐,刘昌睿,等.村镇住宅被动式节能改造实效分析研究——以山东潍坊某民居改造实践为例[J].住宅科技,2022,42(1):31-37.
- [3] 高源,池婧祎,罗书龙,等.基于Octopus+Honeybee的天津乡村住宅被动式节能设计多目标优化技术框架[J].西安理工大学学报,2021,37(4):488-497.