

低碳概念下的建筑设计策略运用分析

陈楠

上海金桥（集团）有限公司，上海 201206

摘 要： 随着我国社会发展水平的不断提升，落实好环保工程建设已经成为各方关注的重点，其中低碳概念成为绿色节能城市建设的重要思想体系，也可以作为建筑设计领域优化和改革的重点。结合理论分析，明确了低碳理念的核心要求，建立在建筑设计需求的基础上，分析了低碳发展和设计的必要性。针对低碳理念在建筑设计中的实际应用要求以及具体原则进行实践探究，着重从能源的应用、绿色技术以及绿色材料的使用、新型能源的开发和建筑的智能规划设计角度，实现建筑低碳设计，推动我国基础设施向节能环保方向转型。

关 键 词： 低碳概念；建筑设计；优化策略

Analysis of Architectural Design Strategy Application under the Concept of Low Carbon

Chen Nan

Shanghai Jinqiao (Group) Co., LTD. Shanghai 201206

Abstract： With the continuous improvement of China's social development level, the implementation of environmental protection engineering construction has become the focus of attention of all parties, among which the low-carbon concept has become an important ideological system of green and energy-saving city construction, and can also be regarded as the focus of optimization and reform in the field of architectural design. Combined with theoretical analysis, the core requirements of low carbon concept are defined, and the necessity of low carbon development and design is analyzed on the basis of low carbon design requirements. For low carbon concept in architectural design practical application requirements and specific principles of practice to explore, emphatically from the application of energy, green technology and the use of green materials, the development of new energy and building intelligent planning and design perspective, realize the building low carbon design, promote our infrastructure to the direction of energy conservation and environmental protection.

Keywords： low-carbon concept; architectural design; optimization strategy

改革开放以来，随着经济发展水平的快速提升，人们的生活得到了大规模地改善，目前我国的建筑体系已经较为成熟，已经被誉为基建大国。其中建筑工程的高质量发展与社会生态环境保护、节能发展之间也有着紧密的联系，其中低碳概念建立在“双碳”理论的基础上，形成并且快速和建筑设计工作进行了紧密的融合，代表着人们的居住环境将进一步得到改善，城市发展建设的碳排放量会随之下降，将其作为绿色文明城市建设的重要体现。因此对于低碳概念在建筑设计领域的具体应用进行分析，不仅符合城市发展建设的需求，也可以进一步解决传统建筑工程中能源消耗过大、能耗低、资源利用率高等问题，增强建筑设计的生态效益。

一、相关理论分析

（一）低碳概念

低碳主要指的是在生产生活的过程中进一步控制温室气体的排放量，尤其在机械生产与企业建设的过程中，减少能源消耗，降低热能损失，避免二氧化碳的过多排出，这是目前环境防护工作中的重要组成部分，同时也成了人们追求高质量生活环境、打造节能环保城市的重要体现。结合目前的社会发展状态来看，低碳概念的本质在于研发并且推广节能技术、低碳能源技术以及环保技术，在共同促进森林恢复以及增长的同时提升碳汇，降低碳排放，从而缓解气候变化^[1]。目前低碳概念已经逐渐和生活方

式、社会发展模式、各行各业的升级形式进行了紧密的融合。而建筑工程作为体量庞大、内容复杂、耗时长、能源消耗较多的基础工程，和低碳概念进行深度融合，并且衍生出一系列低碳环保的设计方案，是时代发展的核心趋势。

（二）建筑设计

建筑设计的本质在于满足建筑工程的核心功能以及发展需求进行建筑结构、空间、布局、细节等方面的设计和规划，通过各类图纸确定建筑工程的整体格局，依托实际需求以及具体的情况进行工程施工。通常来讲，建筑设计阶段需要考虑的核心问题在于工程投产之后是否可以满足前期的工程规划方案，而随着新时期建筑工程整体模式的不断改革，绿色环保、节能生产等理论和

建筑工程进行了深层次的融合，对于反向影响了建筑设计工作的内容。在考虑上述一系列设计要求的同时，更需要在建筑设计环节考虑建筑工程施工、投产期间产生的能源消耗比例，避免过多地排放废气、废水、废渣，降低工程的碳排放总量，达成绿色工程建设的需求。

二、低碳概念在建筑设计领域融合的必要性的

首先，低碳设计已经成为现代化城市发展建设的重要组成部分，而建筑工程的发展是推进城市化进程的重要手段，其中建筑设计工作将直接决定建筑工程本身的综合价值，那么以低碳概念为载体，进行建筑设计环节的优化，是全面响应国家绿色发展、低碳建设号召的体现，也是提升建筑工程设计水平、强化工程低碳理念、落实好节能环保以及碳排放管控的重要手段，这符合新时期社会发展的核心趋势，也符合建筑工程高质量创新的要求。

其次，在建筑设计阶段融合低碳理论，有助于增强工程的经济效益。当前人们的物质生活逐渐得到了满足，对于精神、生态、健康、环保的关注度更高，健康稳定的居住环境、节能低碳的居住理念成为人们挑选住宅的核心指标之一^[2]。以绿色环保、节能低碳为理念进行的建筑设计，能够有效吸引更多的消费者群体，这对于增强企业的经济效益有积极促进作用。

除此之外，低碳概念和建筑设计工作的融合符合我国可持续发展建设的要求，是构建绿色城市的重要体现。目前城市发展建设过程中的碳排放总量较大，和日常的生产生活有直接关联，这也就导致绿色城市建设的目标在短时间很难快速达成。而建筑工程作为城市化建设的重要组成部分，已经成为城市环境治理的重点项目，结合国家的相关要求，各地已经纷纷推出了城市发展建设绿色节能环保的相关政策和规章制度，其中不乏对绿色建筑进行要求的制度。而低碳理论和建筑设计工作的融合代表着我国建筑行业需要做好表率，像节能环保、低碳文明领域进行靠拢，助力建筑行业的可持续发展，也可以构建节能环保型城市。

三、基于绿色低碳理念进行建筑设计的核心思路 and 手段

目前的建筑工程通常存在规模大、内容复杂、耗时长、品质要求高等特点，为了进一步满足人们的生产生活需求，建筑设计阶段也引入了现代化的设计理念和想法，尤其在中西方结合的大背景下，建筑设计工作的成熟度得以提升，在此基础上进行绿色低碳环保设计起步较快，未来前景更为明朗，因此做好整体思路规划，践行低碳设计理念。

（一）建筑低碳设计思路分析

首先将优化能源组合作为重点，确保建筑在后续使用的过程中能够满足低碳、环保的要求。因此合理开发新能源，实现绿色能源体系建设，对原有的能源进行优化，严格控制项目的碳排放量，这对于降低污染、提升节能环保效果有一定促进作用。

其次，从能源节约的角度出发进行优化。比如，结合建筑工

程所处地区的温度变化情况，合理调整墙体温度设计的方法，综合考虑建筑通风、保温、散热性能，让墙体本身可以辅助自然风和太阳光的利用，达成内部温度调控。因此可以使用新型的环保型建材，进一步降低建筑投产之后的能源消耗比例，起到了节能环保的目的。

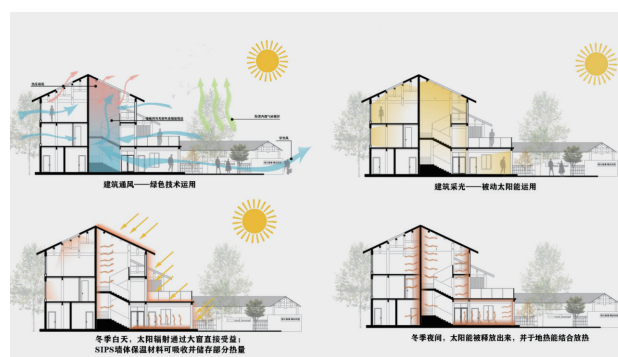
再次，以健康环保材料作为首选，其中，天然材料、绿色材料的应用是降低建筑工程碳排放量的重点，因此建筑设计师需要全面了解建材的功能以及特性，尤其掌握最新建材的应用效果，建立在节能环保、性价比分析的基础上进行合理筛选，避免有害材料以及高污染材料投入使用。

（二）建筑低碳设计的具体实践

在明确建筑低碳设计思路后，结合具体的设计工作，落实实践创新，可以从以下几个层面完成低碳建筑的规划和设计。

1. 基于阳光和热量需求进行温度控制

在低碳理念的引导下，建筑设计人员以及相关团队需要充分考虑项目所处的环境和地理位置，结合光照需求进行采光面积、采光时间模拟分析，做到自然光利用最大化，将其作为室内采光以及室内采暖的辅助性对策。在此基础上合理调整建筑群的楼间距、建筑朝向、周边环境规划方案等等^[3]。比如在夏季为了进一步降低建筑热量吸收的比例，可以在屋顶设置自动化的遮阳棚，也可以结合新时期的绿色屋顶建设规划空中花园，有助于降低建筑吸热量；建筑内外空间的布局，要满足夏季通风需求，降低室内暖通空调使用的比例，从而达到降低能耗的目标；冬季则需要从建筑结构、建筑布局的角度进行调整，进一步增加太阳光的直射面积，有助于保持室内舒适的温度，详细设计方案见图1。



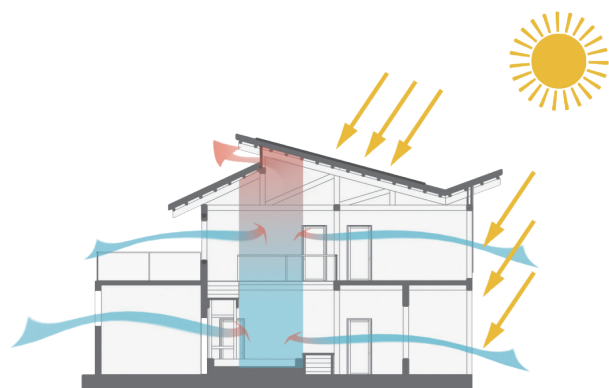
> 图1: 对角度建筑绿色采光结构设计格局

2. 基于绿色建筑技术进行工程设计

在建筑施工期间所使用的一系列技术方法，要满足绿色施工的要求，而这一目标的达成，往往和前期的建筑设计阶段有直接关联。

在建筑设计的过程中，要基于项目所在地的实际情况，进行建筑内外环境的考察，综合分析温度、空气质量、采光对于居住环境产生的影响，以人体最为舒适、健康作为标准，营造自然居住环境。比如空气流通、空气质量控制需要从自然通风以及自然采光的角度进行设计；新型环保材料以及节能材料的使用，能够为建筑工程的日常保温、散热提供辅助。因此绿色技术还需要从建筑的空间布局、能源利用等层面进行调整。确保前期的设计方案涵盖了后续一系列的绿色建筑体系，能够满足最基础的节能环保

保以及低碳设计的需求。例如，结合室内空间格局设计的自然通风通道（图2），能够引入自然风，起到室内通风控温的作用。



> 图2：室内通风格局

3. 基于新工艺和材料进行节能设计

目前，消费者对于绿色环保产品的热爱和推崇，代表着人们在选择居住环境时，也会考虑低碳、环保、绿色健康相关指标，因此在建筑设计的过程中，要从前期着眼新工艺、新材料的筛选和规划。并且确保建筑工程的整体设计方案，能够让最新的材料、节能环保的工艺和技术应用到工程施工中。

建筑设计师需要在参与设计工作的过程中关注建筑工程本身是否符合绿色发展的核心要求，尤其在建筑结构布局、材料选择、技术应用等层面，判断是否可以起到保护环境、降低能耗、降低碳排放量的目的^[4]。通过前期的建筑设计以及整体规划，做好施工场地布局结构的调整，避免这种垃圾、粉尘、所使用的材料对于环境造成污染结合当地的实际情况，适当选择可再生的材料进行施工，达成节能环保的目标。

4. 依托建筑设计进行新型能源的开发

新能源的开发通常会应用在具体的建筑施工以及后续使用中，而从建筑设计阶段进行新能源的开发和利用，重点在于给新能源的利用和开发提供途径和载体，主要体现在以下几个层面。

首先，对于太阳能的开发和利用，往往以自然采光、温度控制为核心，以达成该目的进行建筑设计，需要考虑建筑工程室内空间布局设计、门窗比例设计、自然采光传输通道规划以及建筑供暖保温系统的设计，做到最大限度地利用太阳能实现室内的辅助照明和温度控制。

其次，从风能利用的角度来讲，以自然通风、空气质量保障为重点，尤其在昼夜过渡、季节过渡的阶段，利用自然通风实现室内降温，因此在建筑设计的过程中可以额外增加压缩机的使用

空间，达成通风和蓄冷的作用，同时也可以改善空气质量；为了更好地通风，还要设计室内通风格局，通常以南北走向的窗口形成对流通风通道。

再次，则是水资源的节约和循环利用。通常以楼顶的雨水花园、垂直立面系统为载体，能够收集日常的降水达成绿化灌溉目的。而市政供水管网又可以分为常规的厨卫供水和日常生活供水，生活用水收集系统主要收集一部分污水，经过净化之后可以进行循环利用。废水收集系统主要用于隔离污染，避免污染当地的水环境，在前期设计的过程中，都需要考虑不同管路的规划方向和细节，以提升节能环保设计的效果。

（三）构建智能化的低碳建筑设计方案

为了确保上述一系列低碳设计的手段，可以在实践的过程中，贯彻落实传统的人工设计，已经逐渐出现了滞后性。因此以信息技术为载体，打造智能化的建筑，低碳设计分析系统，通过建筑虚拟模型、情景仿真进行低碳环保设计具备可行性。

目前已经形成了多种类型的建筑低碳智能设计系统，比如BIM技术，以三维虚拟建模的方式，能够获取建筑设计阶段的各项信息，并以不同的目的进行虚拟仿真，比如模拟不同季节、不同时间段的建筑内部采光情况，模拟建筑室内外的风环境和声环境，从而做到室内通风系统的调整^[5]。

这些设计方案都可以直接判定建筑工程在实际使用过程中是否可以降低能耗，实现节能减排。同时通过智慧楼宇系统，还可以实时监测建筑工程投入使用之后的电能相关能源的消耗情况，做到及时调控，降低能耗。这些都需要在建筑设计阶段做好前期预测和规划，能够为后续的节能、环保设计提供良好保障。

四、结束语

综上所述，节能减排是目前社会发展的重点，而建筑工程作为碳排放量较大的基础项目，已经成为目前城市低碳设计中的重要组成部分。从建筑设计角度出发，以节能环保、绿色低碳、生态文明作为核心理念，进一步发挥建筑设计工作的统合作用和前期预测分析作用，将低碳的理论和建筑设计工作的方方面面进行紧密对接，从能源使用、资源节约、材料及技术应用、可再生资源的利用和开发等多个层面进行低碳设计，不仅能够提升建筑工程的生态效益和社会价值，还可以为人们营造健康、舒适的生活和居住环境，满足新时期低碳城市规划的需求，也可以为建筑工程的可持续发展和建设提供良好保障。

参考文献

- [1] 付一航. 简述低碳概念下建筑设计的应对策略[C]//中国智慧工程研究会智能学习与创新研究工作委员会. 2022工程建设与管理研讨会论文集. 辽宁省市政工程设计研究院有限责任公司, 2022:5.
- [2] 吴广惠. 低碳概念下的矿山建筑设计符合环保发展设计分析[J]. 世界有色金属, 2021, (18):166-167.
- [3] 刘科. 夏热冬冷地区高大空间公共建筑低碳设计研究[D]. 东南大学, 2021.
- [4] 肖淦升. 低碳概念下的建筑设计及污染物问题治理[J]. 区域治理, 2019, (27):99-101.
- [5] 陈炯. 基于低碳概念下的建筑设计应对策略论述[J]. 建材与装饰, 2018, (44):71-72.