

基于低碳绿色理念的城市建筑设计研究

武 廉

(中山第二建筑设计院有限公司,广东 中山 528403)

[摘要] 低碳绿色设计理念的核心是“四节一环保”,即节能、节水、节地、节材和环境保护。低碳绿色设计理念在城市建筑设计中的贯彻,具体体现在三个方面,即:基于气候差异性的空间塑造,基于引导空间行为的低碳绿色设计,基于集成化设计思维的设计创作。

[关键词] 低碳绿色设计理念;城市建筑;空间塑造;集成化设计

[中图分类号] TU024 [文献标识码] A [文章编号] 1674-117X(2012)03-0006-05

City Architectural Design Based on Low Carbon Green Design Conception

WU Lian

(The Second Architectural Design Institute of Zhongshan Limited Company, Zhongshan, 528403, Guangdong)

Abstract: The core of low carbon green design conception is four saving sections and one environmental protection way, which including energy - saving, water - saving, material saving and environmental protection. The implementation of low - carbon green design conception on city architecture design is embodied in three aspects which are based on space creation of climate difference, low carbon green design of spatial behavior guide and design creation of integrated design thinking.

Key words: low carbon green design conception; city architecture; space design; integrated design

当代建筑设计已走上了“绿色、可持续发展”的轨道,建筑师们正通过可持续发展视野,利用低碳绿色建筑技术,构筑人类健康、舒适的生存环境,最大化的降低自然环境负荷,以期与自然环境共生共存,使建筑成为真正的生态栖息地。这是21世纪建筑设计创作的主题,它使以空间布局和形体塑造为特征的传统建筑设计面临着巨大的挑战。

绿色、生态的低碳理念,引导着建筑设计师们未来的创作方向。对设计师而言,在设计中依据相关的低碳技术理念,细化创作思维,优化设计方案,成为工作中的重点和难点。

一 低碳绿色建筑与低碳绿色设计理念

低碳绿色建筑,是指紧密结合自然条件及用

户需求,采用一系列先进材料和机械设备,运用控制技术,使楼宇系统最佳化,在为用户提供健康、舒适的生活环境的基础上,大大减少能耗、水耗以及废水处理成本,^[1]在建筑材料与设备制造、施工建造和建筑物使用的整个生命周期内,减少化石能源的使用,提高能效,降低二氧化碳排放量的建筑。^[2]

低碳绿色设计理念的核心,就是“四节一环保”,即“节能、节水、节地、节材和环境保护”。节能,就是通过城镇供热体制与供热制冷方式改革,以公共建筑的节能降耗为重点,总体推进建筑节能;节地,就是在城镇化过程中,通过合理布局,提高土地利用的集约和节约程度;节水,就是要降低供水管网漏损率,重点强化节水器具的推广应用,提高污水再生利用率,积极推进污水再生利用、雨

收稿日期: 2012-05-20

作者简介: 武 廉(1974.04 -),男,湖南浏阳人,中山第二建筑设计院有限公司建筑六所主任,国家一级注册建筑师。

水利用;节材,指积极采用新型建筑体系,推广应用高性能、低材(能)耗、可再生循环利用的建筑材料,因地制宜,就地取材;保护环境,指培养市民群众的环保意识,逐步实现居住区生活垃圾按照“分类分拣”袋装化进行归集处理,逐步采用垃圾生化处理技术。

“四节一环保”的提出,要求设计师进行方案创作时,在满足功能、空间和造型的前提下,强化设计中的低碳技术因素,实现艺术与技术的完美融合。

二 低碳绿色设计理念对城市建筑设计的综合提升

低碳绿色技术对于建筑功能的提升是毋庸置疑的,但是仅仅依赖技术推动力,解决问题的成本和负面效应也在上升,如果技术无法和创作本身融合,只是成为了一种装饰技术手段,则无法发挥低碳绿色技术的正面作用。^[3]低碳绿色建筑的实现,需要来自多个维度的思辩,具体来讲,只有把低碳绿色设计理念融入低碳绿色技术中去,才可以使城市建筑设计得到综合提升。

(一)低碳绿色设计理念对建筑设计师提出的新要求

低碳绿色设计理念的植入,对习惯于传统设计创作模式的建筑师而言,是一个全新的课题。若想在建筑设计创作中成功融入低碳绿色设计理念,建筑师要注意以下几点素质的培养:

1. 进化传统设计创作模式。建筑师必须将建筑与低碳绿色技术进行同时、同步设计,即完成传统线性设计向集成化设计的转变与进化。随着集成整体设计的形成,建筑与工程设计可以同步实现最优化。

2. 重视跨专业的交流与学习。建筑师单兵作战、闭门造车的时代已经过去,未来的建筑设计创作,重视的是跨学科、跨专业间的学习和交流。传统的设备、材料和技术等专业,基本上是和设计创作脱节的。这就要求建筑师将设计创作过程与设备和技术的相关知识充分交织整合起来,从而形成全新的、综合的优化建筑性能策略。

3. 引入建筑模拟与评价工具。低碳绿色设计思维的量化,需要有定量评价,否则没有可信度与科学性。随着低碳节能理念的全球普及,有越来越多的针对低碳建筑开发的模拟仿真评价软件诞生,如 Ecotect、Revit、Design builder 等。掌握并使用这些工具,才能促使建筑师和工程师真正合作,并为相应的建筑设计方案提供指导与评价。建筑师应有选择性的学习并掌握至少一种模拟软件,通过模拟与评价,使设计更有深度。

(二)低碳绿色设计理念在城市建筑设计中的具体运用

1. 基于气候差异性的空间塑造。继“形式服从功能”、“形式唤起功能”之后,当今的设计观已转变为“形式遵循气候”。一个方案在一个地区也许是经典之作,搬到另一个地区,由于气候的不同,则很有可能会成为最蹩脚的模仿。

同一类型的功能建筑,不同地区的气候差异性使得设计策略截然不同,这就要求设计创作应充分结合当地气候及地域特征,最大限度地利用自然采光、自然通风、被动式集热制冷,减少因采光、通风、供暖、空调所导致的碳能耗和污染。比如,在北方寒冷地区,冬季保温是重点,设计时应着眼于被动式集热技术如何与空间布局更好的融合;南方湿热地区夏季防热是重点,设计因着重考虑在合理的利用遮阳和自然通风的基础上,完善功能布局和空间的形体塑造。

印度建筑师查理斯·柯里亚的帕雷克住宅(见图1)完美的诠释了气候和建筑共生的关系。柯里亚在这个设计中,强化了适应印度当地气候的“管式住宅”的设计理念,将住宅剖面设计成类似烟囱的通风管道,形成连续的自然通风,以调节不同时刻的微气候。

通过狭长的平面布局,和庭院的竖向有机闭合,住宅内部形成两个不同的相互并置的剖面,分别来适应冬夏两季。夏季剖面室内庭院呈下大上小的 A 形,使内部空间与炎热外界隔离,有效减少热季和雨季烈日照射的面积和强度,同时也能形成良好的空气吹拔效果,特别适合炎热天气的午后使用;相反,下小上大的 V 形冬季剖面,使室内向天空

开敞,供炎热天气的夜间或凉季的白天使用。^[4]

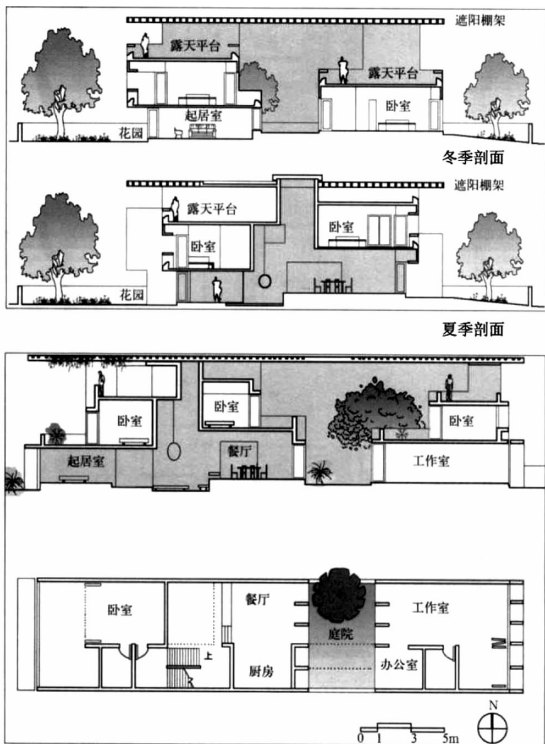


图1 柯里亚的帕雷克住宅

柯里亚设计创作时,从印度当地建筑中提取精髓,充分利用传统材料和传统构造,建立了一系列适应当地气候的建筑空间和形态。同样,中国有着丰厚的地域建筑底蕴,需要建筑师在设计创作时,深入探索各地域的地理气候特征和人们传统的生活习惯,以中国特有的建筑词汇和语法,创造出具有气候适应性的特色空间。

2. 基于引导空间行为的低碳绿色设计策略。不结合空间布局和设计,单纯的低碳绿色技术引入没有任何意义,在设计创作时,设计师始终要明确的是:技术是实现建筑的手段,是为方案创作服务的,不能凌驾于建筑设计之上,本末倒置。空间行为是指通过空间布局激发或引导人们在建筑中的行为,让人们在获得舒适感、愉悦感的同时,自发的以更健康的方式使用建筑,享受建筑,从而达到低碳绿色技术无痕植入的目的。以南方地区为例,在设计时,我们可以从以下几方面去量化。

第一,“切薄”建筑——引导人们体验技术的舒适感。现代建筑的体量不断加大,出现越来越多庞大的城市综合体。对于南方地区的建筑而言,大进

深会成为优化微气候的障碍。让建筑在一定幅度内变薄,以增大建筑空间与外界的接触面,更好地引导室内空气的对流和自然光的渗透,让人们优先利用自然条件满足内部的环境要求。丹麦的BIG事务所在设计台湾“科技娱乐设计中心”时(见图2),用一条螺旋形的走道,将建筑切薄,通过严密的计算和建筑内部公共空间随机室外化(见图3)的处理,将遮阳、通风等低碳绿色技术自然的融入到了设计之中,人们在建筑中行走、休闲,都能很自然的感受到低碳绿色技术带给他们的舒适感。

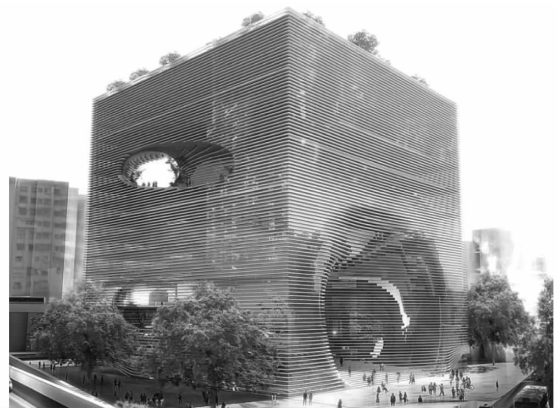


图2 科技娱乐设计中心外观

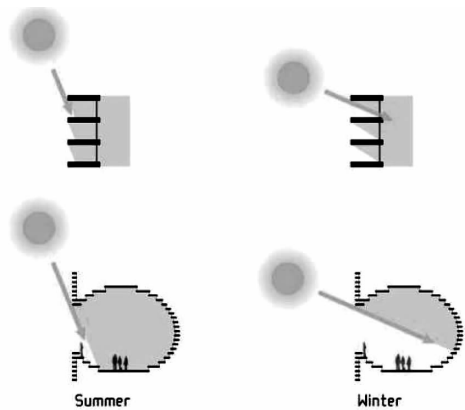


图3 科技娱乐中心建筑技术分析

第二,公共空间室外化——气候缓冲带的空间物化。现代建筑空间的本质就是方便人们交往、休息、娱乐,因此,在设计中,建筑师会在建筑内部设置公共活动空间。随着低碳绿色建筑理念的引入,公共空间的性质有了进一步的延展,它既是连接室内外的过渡空间,同时也是气候缓冲带的物化空间,因此,现在很多建筑的公共空间室外化,其目的就是作为气候应变界面来自动调节建筑微环境的。上述科技娱乐设计中心的例子就很好的说明了这一点(见图4)。



图4 中心的入口及屋顶公共空间的室外化

同时,还可以利用温室效应和热压通风等技术,与庭院空间一起,形成灵活的外围护界面,在保持公共空间性质的同时,积极应对气候对建筑的影响(见图5)。

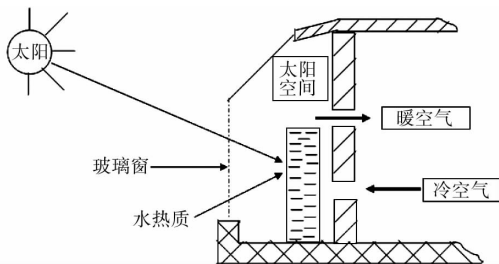


图5 温室效应原理示意

3. 基于集成化设计思维的设计创作。随着低碳绿色建筑理念在设计中的比重日益增加,传统的线性设计模式(见图6)单一性、缺乏交流、重艺术、轻技术等弊病暴露无遗。^[5]技术的引入意味着设计需要跨学科的交流,实现建筑节能需要各个专业的设计人员同时工作,或者说必须采用环状,而不是线性的协同工作模式,这就要求建筑师在设计初始阶段就要树立起集成化设计的创作思维。



图6 传统线性设计流程

集成化设计(见图7)是一个将建筑作为整个系统(包括技术设备和周边环境)从整个生命周期来加以考虑和优化的过程,是一种多专业配合的设计方法。它把传统线性设计中,认为与建筑设计不相关的主动式技术和被动式技术等,集合到一起考虑,以较低的成本获得高性能和多方面的效益。这种设计方法通常在形式、功能、性能和成本上把低碳绿色建筑策略与常规建筑设计标准紧密结合。在建筑物寿命周期内,设计的集成越早进入设计过程,它的有效性就越高。



图7 集成化设计流程

世界上第一个零能耗社区 BEDZED, 清华大学节能示范楼(见图8)就是基于这样的理念建成的, 这也证明了集成化设计的可行性。集成化设计是

一种全新的设计模式, 它对建筑师和其创作过程提出了更高的要求, 这同样也是未来建筑设计发展的趋势。

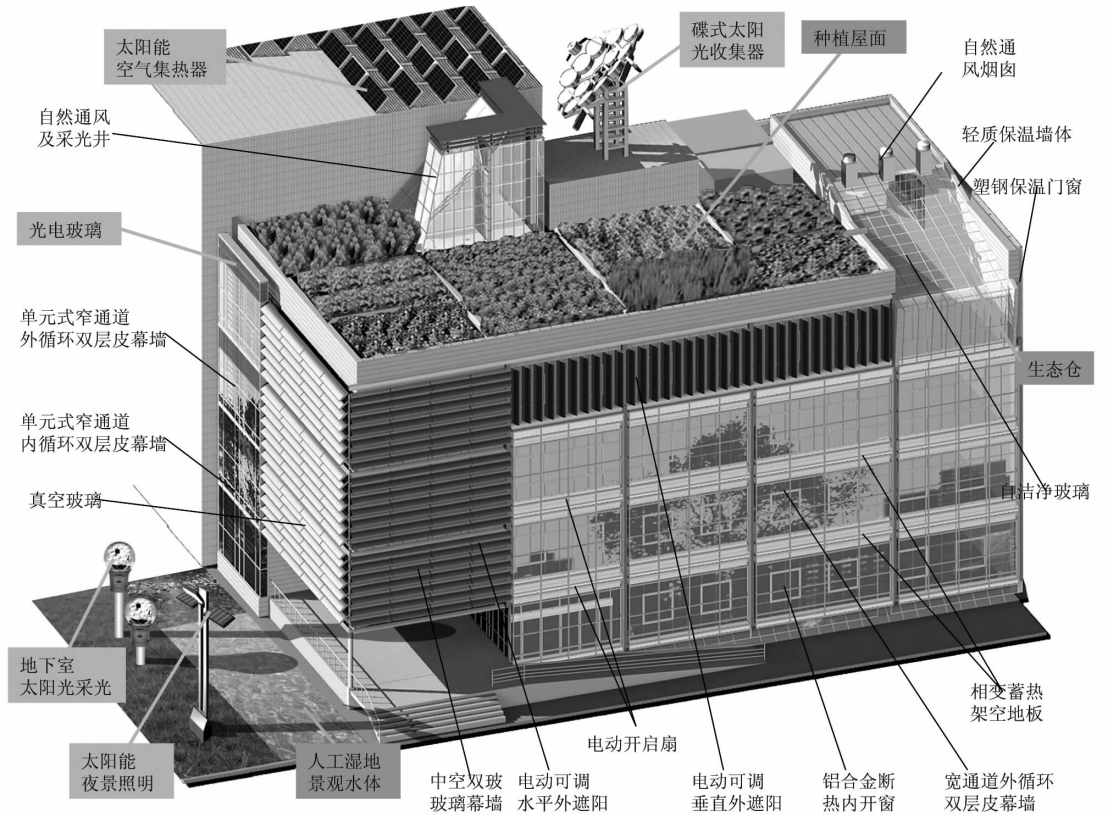


图8 清华大学节能示范楼集成化设计示意

在经济飞速发展的今天, 人与自然环境的矛盾日益突出, 如何改善居住生活环境, 做到人与自然环境和谐共处, 是摆在人们面前的首要问题。节约能源资源、减少污染物排放, 是建设生态文明建设的基本方法。根据统计数据, 城市温室气体排放量占全世界温室气体排放总量的 80%; 在我国, 当前建筑能耗已占到总能耗的 27.8%。大力发展低碳绿色建筑不仅有利于生态文明建设, 还有利于建设资源节约型、环境友好型的城市, 促进城市经济、社会和环境的全面协调与可持续发展。在今后的社会生活中, 人类社会的可持续发展将是一项极为紧迫的课题, 在建设人类良性生态家园的过程中, 低碳设计理念必会继承现代主义设计的思想精华并发挥其关键性的作用。

参考文献:

[1] 李雪平. 浅议绿色建筑[J]. 工业建筑增刊, 2006(36): 68-69.
 [2] 绿色与低碳建筑设计策略与德国被动房设计实践[J]. 建筑安全, 2012, 2.
 [3] 沈 驰. “建筑行为”——绿色建筑的空间设计策略[J]. 建筑学报, 2010(3): 93-98.
 [4] 徐永红, 唐进, 刘小华. 管式住宅的节能启示[J]. 2007(5): 5-6.
 [5] 徐 峰, 解明镜, 刘 煜. 集成化建筑设计[M]. 北京: 中国建筑工业出版社. 2011: 23-31.

责任编辑: 徐 蓓