

低碳建筑项目管理模式研究

张仕廉,王朝健,宋义辉,夏丹丹

(重庆大学 建设管理与房地产学院,重庆 400045)

摘 要: 面临气候和环境的双重挑战,推行低碳建筑将是实现我国温室气体减排目标的重要途径之一。分析了低碳建筑项目的特点,从全生命周期角度探讨了低碳建筑项目管理模式。针对低碳建筑在我国的应用还处于初级阶段的现状,提出应当走政府引导、监督,在建筑全生命周期,参与各方全程、全方位控制碳排放的低碳建筑项目管理模式。

关键词: 低碳建筑;项目管理;全生命周期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-7348.2011.13.034

中图分类号: TU-023

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2011)13-0144-04

0 引言

随着社会经济的发展,世界环境保护问题日渐突出,尤其是能源高消耗高排放带来的不利气候变化,要求我们在发展经济的同时必须考虑碳的低排放,以减轻环境压力。目前我国建筑相关能耗已占总能耗的46.7%^[1],预计2030年建筑业产生的温室气体将占全社会排放量的24%^[2],超过工业成为社会第一能耗大户。因此,发展低碳建筑,探求有效的低碳建筑全生命周期管理模式显得十分必要。

1 低碳建筑项目特点分析

低碳建筑项目要求全生命周期排放的CO₂量最低,因此,低碳建筑与一般建筑项目不同,主要体现在:

(1)外部性强。低碳建筑以减少温室气体排放量为目的,社会公众均是受益者,具有明显的外部性,外部监管的介入尤为必要。

(2)低碳目标复杂。实现低碳建筑不仅需实现从规划设计、建筑施工到竣工验收合格移交为止的建设期低碳,更重要的是实现运营维护期低碳,并合理延长全生命周期,加强建筑物的拆除回收利用。因此,加强全生命周期项目管理是必要的。

(3)技术复杂。低碳建筑技术涉及面广、工艺复杂,包括低碳建筑规划设计技术、材料与设备技术、设

计与施工技术、运营与维护技术、拆除与再利用技术等,这必将增加低碳建筑实施的难度。

(4)初始投资成本大。建设业主前期需投入大量资金,用于采购保温、隔热材料以及低耗能设备等。因此,政府激励性资金的早期介入尤显必要。

2 低碳建筑全生命周期项目管理模式

从不同角度考虑项目管理会有不同模式,针对低碳建筑特点,应当以全生命周期为出发点,实行政府引导、监督的项目管理模式。对于建设业主自建自用项目,由于低碳建筑周期长和建设业主自身局限性,很难在建设期充分考虑运营维护及拆除回收再利用的综合效益,因此,低碳建筑须由政府引导、监督。而对于非自建自用项目,建设业主不可能全程参与运营维护期,造成建设业主与所有权业主脱节。因此,需由政府监督、引导并由第三方(低碳管理方)全程参与监督的全生命周期项目管理模式,如图1所示。

这一管理模式可以概括为“一定位、四阶段、十主体”。以低碳建筑为核心,低碳管理方全程参与全生命周期项目管理。在低碳管理方的监管下,业主整合各阶段的参与主体,最终实现全生命周期低碳。建设业主负责建设管理,建成低碳建筑实体后,将其转移给所有权业主或由建设业主继续进行运营维护及拆除管理。这一模式包括四阶段、十主体,不同参与主体在各

收稿日期:2011-03-15

基金项目:重庆市建设科技项目(城科学 2005 第 23 号)

作者简介:张仕廉(1960—),男,重庆人,硕士,重庆大学建设管理与房地产学院教授,研究方向为项目管理、建筑经济等;王朝健(1986—),男,重庆人,重庆大学建设管理与房地产学院硕士研究生,研究方向为低碳建筑等;宋义辉(1986—),女,湖南人,重庆大学建设管理与房地产学院硕士研究生,研究方向为绿色建筑等;夏丹丹(1986—),女,湖北人,重庆大学建设管理与房地产学院硕士研究生,研究方向为建筑安全。

阶段相互协作。其中,业主、低碳管理方、政府为低碳管理三大核心主体,其职责划分如图 2 所示。建设业主作为投资兴建者,理应对建设期内低碳建筑负责,即“建设管理责任”;在使用阶段,所有权业主应当低碳使

用并负责更新维护。低碳管理方全程介入项目管理,代政府履行低碳监管职能,承担项目监督、核准以及审查责任,并建立低碳数据库。

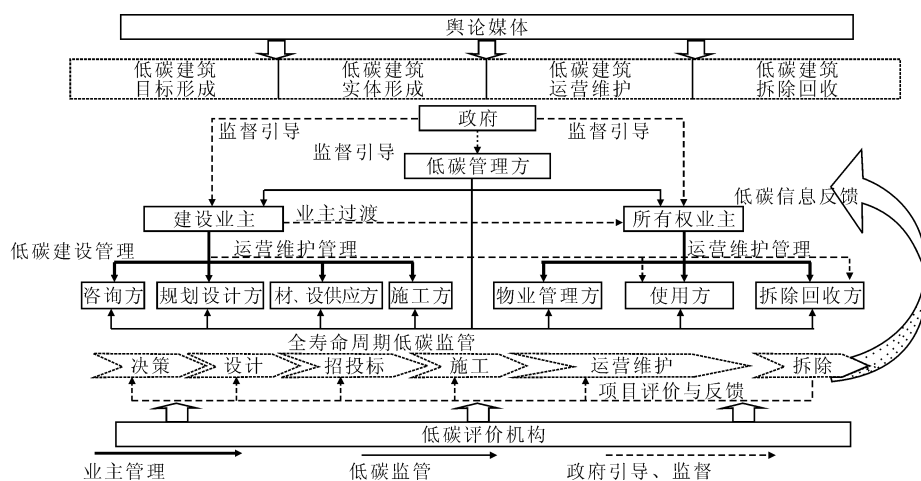


图 1 低碳建筑全寿命周期项目管理模式

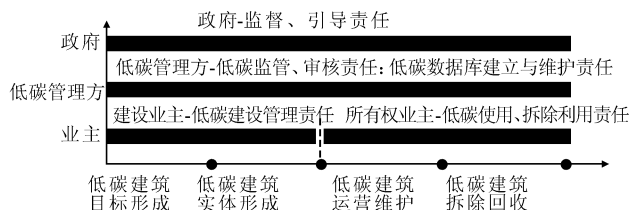


图 2 低碳建筑核心主体责任划分

政府应承担监督、引导责任,从宏观上引导、激励低碳建筑市场的发展。需特别说明:我国法律未明确建筑物寿命届满后其所有权界的归属。因此,拆除回收利用责任主体有两种情况:当业主继续享有所有权时,理由由其继续负责;否则,应由政府负责。

作为低碳建筑的外部约束机制,低碳评价机构应对低碳建筑全寿命周期实施动态评估。低碳评价不同于企业内部评价,其目的在于对建筑物实行低碳等级评价,监督低碳建筑的全面有效实现,引领全社会关注低碳、关注环保,建立示范小区,宣传节能意识。

2.1 低碳建筑目标形成阶段

目标形成阶段是低碳建筑项目管理的首要阶段,由前期投资决策、规划设计、招投标三大中心环节构成。低碳目标包括效率性目标和效果性目标,最终实现全寿命周期碳排放量最低,如表 1 所示。

实现低碳目标的关键在于,从前期投资决策、规划设计到招投标都合理预见全寿命周期情况,实施主动控制。低碳建筑目标可细分为初步形成阶段、定型化阶段、目标分解阶段。

投资决策初步形成低碳目标。建设业主选定投资意向后,委托具有相应资质的咨询机构论证项目可行性,特别应从城市更新改造角度论证其规划设计的合理性,以控制再次建造引起的碳排放。低碳管理方应从技术经济和社会环境影响角度核准项目可行性,给

予建设业主立项决策建议。如果立项并经相关部门批准,则项目管理目标初步形成,确定投资、建设周期、使用功能、环境影响等项目基本参数,并作为控制设计限额、设计质量的基本因素。

表 1 低碳建筑目标体系

一级目标	二级目标	具体要求
低碳建筑目标体系	低碳建筑实体	建筑实体使用功能合格 室内居住环境舒适
	低碳建筑环境	建造低碳人工环境 合理利用自然环境
	低碳运营	保证低碳建筑正常运行 合理节约资源、能源
	低碳回收	合理拆除并回收利用 资金效率
低碳效率	时间效率	全寿命周期成本较低 合理缩短低碳建筑建设期 合理延长低碳建筑运营维护期
	能源利用效率	单位碳排放所消耗的能源

图纸设计将低碳目标定型化,即将低碳建筑目标以图纸形式确定下来。低碳管理方应参与设计审核,确保投资决策成果的全面实现,严格按照建筑节能规范、低碳排放规范和决策阶段形成的碳排放标准,对建筑朝向、建筑面宽、体型系数等进行审查;对易拆除设计、资源节约设计、可再生能源利用设计进行严格审核^[8]。

招投标将低碳建筑目标通过合同等形式分解给项目参与各方。这一阶段涉及多专业、多合同、多主体的分时段参与,管理难度大。低碳管理方应建立材料、设备供应、监理、施工承包等低碳建筑实施企业名录,特别是对施工承包方的选取,应从其低碳设备安装能力、材料控制能力以及安全文明施工措施等方面予以审核,提高低碳建筑施工的可行性。

2.2 低碳建筑实体形成阶段

低碳建筑实体形成阶段即施工阶段,是实现全寿

命周期低碳排放的重要阶段。建设业主监督管理参与各方按时、按质实现建筑实体组装。其周期长、资源投入巨大、参与方多、管理跨度大,为保证按预定目标实现低碳,建设业主和低碳管理方应当履行好主要建设管理职能(见图3)。

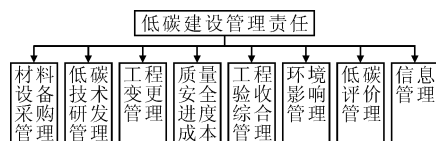


图3 实体形成阶段低碳监管的主要职能

(1)加强设计变更管理,提高设计执行率,低碳管理方应严格监控低碳建筑目标偏差。长期以来,我国施工阶段设计执行率偏低,如2005年施工阶段的执行率仅为21%^[4],大多数低碳建筑仅停留于表面,已经批准的设计并未在施工阶段得以有效实施。为此,施工准备阶段需严格执行合同、图纸交底工作,明确责任。建设业主及相关专业监理工程师应加强设计变更管理,当预计某变更将严重影响低碳建筑实现时,应立即报审设计审批机构及低碳管理方,待低碳管理方会同相关责任方共同协商确定变更方案后,方可继续施工。同时,应加强施工方案审批管理,减少质量缺陷和施工方案不当等造成的返工,提高资源、能源利用效率,降低碳排放,加强材料、设备事中控制,防止低碳建筑材料设备被替换。低碳管理方应以“低碳生产率”为标准,建立低碳材设供应商等低碳生产企业名录,供业主参考^[5]。建设业主应加强材料设备采购管理,将重大低碳材料设备进场、储存、验收方案报审低碳管理方。建立奖励机制,鼓励优化施工方案,节约材料,采用低碳安全建筑材料、低耗能设备。

(2)加强综合验收管理。低碳建筑具有公共产品属性,每一验收节点都应重点对待,保存验收记录,以备查验。施工单位自检合格后,方可报审建设业主,由其组织包括低碳管理方在内的利益相关单位综合验收,全面考核使用功能和环境负荷是否满足标准,特别是对墙体、屋面保温隔热功能、采暖通风设备、门窗通风隔热功能进行低碳专项验收。

(3)加强环境影响监督,严格控制建筑垃圾排放。建设业主应做好建筑垃圾集中处理、分类回收,并监督管理建设过程的节水、节地、节能。同时,低碳管理方应及时审查施工单位提供的环境保护措施及保护效果,确保低碳生产。

2.3 低碳建筑运营维护阶段

建筑物验收合格后移交给所有权业主(或建设业主过渡到所有权业主),标志着由建设期过渡到了运营维护期。此期间跨度长、事务性多,是实现全寿命周期低碳的主要阶段,如图4所示。

建筑虽已建成,但其建设业主、施工方等均应各自承担相应缺陷责任。物业管理方应将相应缺陷信息和

处理结果及时反馈给所有权业主与低碳管理方。由低碳管理方集中汇总缺陷信息并建立数据库;将重大违约者列入黑名单,打击虚假建造。在政府的监督引导下,由业主委员会、物业管理方和低碳管理方共同监督并正确引导低碳使用。倡导低碳消费是低碳化的三大主体之一^[6]。对严重超限使用者,应采取社区公示或加收物业管理费等措施,遏制过度浪费行为。

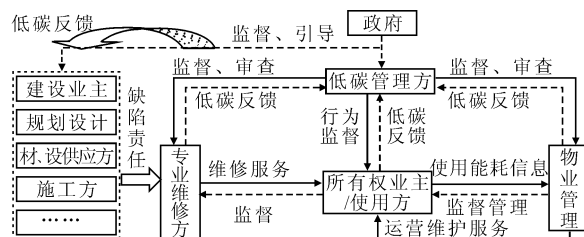


图4 运营维护阶段低碳建筑项目管理

所有权业主应当按照规划、设计以及相关规范合理使用建筑物,尽量延长建筑使用寿命(或监督其直接使用用户低碳使用)。物业管理方应由业主委员会选定,并监督低碳建筑及其环境、材料设备的低碳使用,包括采暖、通风、照明等,同时将建筑及小区的使用耗能数据分户分种类收集,及时反馈给低碳管理方和所有权业主。低碳管理方应建立使用耗能数据库,并及时与设计耗能进行比较分析,及时将耗能数据反馈给物业管理方,同时反馈至下一项目,以指导其设计施工或运营维护。低碳建筑维、检均涉及专业的低碳材料和设备,低碳管理方应当引导建立专业维修机构资质认证制度及企业名录,供物业管理方和所有权业主参考。

2.4 低碳建筑拆除及后评价阶段

当建筑物使用年限届满或建筑构件、材料设备报废时,建筑物便整体或部分进入拆除回收期。所有权业主(或政府)应当从低碳管理方数据库中选择专业拆除机构,负责将建筑物或其组成部分分类拆除、整理、回收利用。为降低建筑对环境的二次污染,专业拆除机构需将拆除回收方案报审低碳管理方,并由低碳管理方指定具有相应资质的监理方全程监督拆除过程。拆除后,物业管理方、所有权业主、专业拆除机构均应将低碳管理信息反馈给低碳管理方,由其对低碳建筑从决策立项、规划设计、竣工验收直到拆除回收为止,进行全寿命周期项目终评价。

3 结论与建议

当前,低碳建筑在我国刚刚起步,现有项目管理模式不能完全适应低碳建筑全寿命周期管理的要求。而低碳建筑具有公共产品属性,当前应由政府引导,低碳管理方参与其全寿命周期的监督管理和审查。在政府以及舆论的监督下,该模式能有效保证低碳建筑不仅从决策立项、规划设计、建造、运营、拆除回收各阶段实现低碳排放,而且能使其真正实现全寿命周期低碳。但这一模式的有效运行尚需相关法律法规以及政策制

度的完善。为此,建议如下:

(1)由于低碳建筑项目管理涉及政府资金,具有外部性,相关法律法规应当明确规定低碳管理方在全寿命周期中的监督、审查职能及权力和义务。

(2)在低碳建筑市场初期,政府应当引导这一模式的推广,随着低碳建筑项目管理在国内的逐渐成熟,政府应当逐步退出。

(3)低碳管理方应由具备建筑全寿命周期业务知识的管理骨干组成,应当建立健全专业人才培养体系,以及行业准入标准、从业资格准入和考核制度。

(4)完善广电、报刊等公众媒体的社会舆论监督机制,约束参与各方,实现全寿命周期低碳。

2009,38(218):75-76.

- [2] 周笑绿. 循环经济与中国建筑垃圾处理[J]. 建筑经济, 2005(6):14-16.
- [3] 张希晨. 低碳概念下的建筑设计应对策略[J]. 城市发展研究, 2010,17(7):46.
- [4] 仇保兴. 从绿色建筑到低碳生态城[J]. 城市发展研究, 2009,16(7):1-3.
- [5] 袁晓玲, 仲云云. 中国低碳城市的实践与体系构建[J]. 城市发展研究, 2010,17(5):45-46.
- [6] 胡兆量. 低碳化和高端化:北京建设国际大都市两议[J]. 城市问题, 2010(3):2-3.

(责任编辑:万贤贤)

参考文献:

- [1] 邹晓周, 曲菲. 绿色节能主义之低碳建筑[J]. 建筑节能,

Research on Project Management Model of Low Carbon

Zhang Shilian, Wang Chaojian, Song Yihui, Xia Dandan

(Faculty of Construction Management and Real Estate, Chongqing University, Chongqing 400045, China)

Abstract: Facing the dual challenges of climate and environment, it is one of the important ways to practice low carbon buildings for the target of China's greenhouse gas emissions. this paper proposes how to manage low carbon construction project from the perspective of the whole building's life cycle on the basis of its characteristics. Because of the initial stage of applications for low carbon buildings in China, the paper puts forward that the government should guide, supervise and control the whole life cycle of low carbon buildings. The whole parties should try their best to control carbon emissions. That is the low carbon construction management.

Key Words: Low Carbon Buildings; Project Management; Building's Life Cycle