

本栏编辑:冯 凯

绿色建筑全生命周期建设工程管理和评价体系研究

韩海青 (山东高速绿城置业投资有限公司,山东 东营 257000)

摘要:对目前绿色建筑现有管理方法在实际应用中管理效果无法达到预期要求的问题,以某绿色建筑项目为实际案例,开展对其全生命周期管理与评价体系的研究,分别从建筑项目开发、设计、施工和运营共四个方面提出相应的管理方案。在此基础上,通过设计评价指标、计算指标权重、划分管理评价等级,完成对评价体系的建立。通过实例分析得出新的管理方法,能够有效促进管理效果的得分增加,并且通过建立的评价体系实现对管理效果的准确评价。

关键词:绿色建筑;全生命周期;工程管理;评价体系

中图分类号:TU201.5 文献标识码:A 文章编号:1001-6945(2023)01-88-03

DOI:10.16001/j.cnki.1001-6945.2023.01.039

在资源匮乏、环境破坏严重的情况下,怎样才能更好地节约能源、保护环境,以最小的能耗实现更大的经济和社会的发展^[1],建筑行业作为推动社会和经济发展的主要力量,其产生的能源消耗和环境污染也越来越严重。在建筑行业中,如何将可持续发展理念贯彻到建筑行业,是当前建筑行业亟待解决的问题。在当前社会资源与环境问题日益突出的背景下,绿色建筑迅速发展,并得到了广泛的应用^[2]。绿色建筑的特征表现为资源的有效利用、与周围环境的协调、为人民创造一个舒适、健康的居住环境,与传统的建筑相比,既以经济效益为目的,又以社会效益、环境效益为出发点。基于绿色建筑的特殊性,本文展开对其全生命周期建设工程管理及评价体系的相关研究。

1 绿色建筑项目概况

以某绿色建筑项目为依托,针对其进行全生命周期建设工程管理,并在此基础上对管理效果进行评价,并建立相应的评价体系^[3]。已知该建筑项目用地类型为商业设施用地兼居民住宅用地,建筑类型属于办公建筑。表1为该绿色建筑项目基本信息记录表。

表1 绿色建筑项目基本信息记录表

项目信息	数据
规划用地面积	17253.26m ²
建筑基底面积	5026.24m ²
总建筑面积	64906.46m ²
地上部分建筑面积	46253.25m ²
地下部分建筑面积	18653.21m ²
计容面积	41025.32m ²
容积率	2.36
建筑密度	28.62%
绿地率	42.15%
地下停车场	342个

在该绿色建筑项目选址上,办公楼建筑的选址应以交通便利、人流量大、便于建设为目标。这个工程在政府的大力支持下,经过一番对比,最后选择了一所新大学校园西侧的一片土地作为办公场地^[4]。距离市区仅10分钟车程,交通便捷,环境优美。该项目严格按照国家相关法律法规,严格遵守相关的设计规范和规程,在充分考虑到施工单位的需求,根据当地建设要求和具体情况,进行了细致的设计,并进行了严格的质量控制。力求使该项目具有功能清晰、环境舒适、外形美观、使用简便、设备先进、经济合理等特点。建筑的功能布置如下:地下二层设置停车场、人防设施和设备设施;地下一楼设有停车场和配套设施;一楼设有入口大堂、非机动车停车位、架空绿化和配套设施;2~17楼设有开放式办公室;每个楼层都有一个空中花园^[5]。将退台式屋顶绿化与立体绿化理念引入建筑设计,不仅将高架绿化庭院引入建筑一层,还将生态绿化引入建筑各层的室内外空间,属于典型的绿色建筑项目。

2 绿色建筑全生命周期建设工程管理

2.1 建筑项目开发管理

项目开发前,应结合工程的特点,对其周围的气候、社会、自然环境等进行分析。通过对工程环境的调研与特征的分析,可得出对绿色建筑的整体规划,即:保护环境,减少能源消耗,增加可再生能源利用,减少有害废弃物的排放,保护环境,与自然和谐共存。在确定了绿色建筑的整体目标后,可以根据不同的发展阶段,进一步细化建筑开发的整体目标^[6]。绿色建筑是一

项长期而又复杂的工程,可以按阶段、分层的设置目标,使得每一项指标都具有针对性和可操作性。根据指导文件,建立绿色建筑的建设目标,并从整个生命周期的视角对其进行分解,如图1所示。

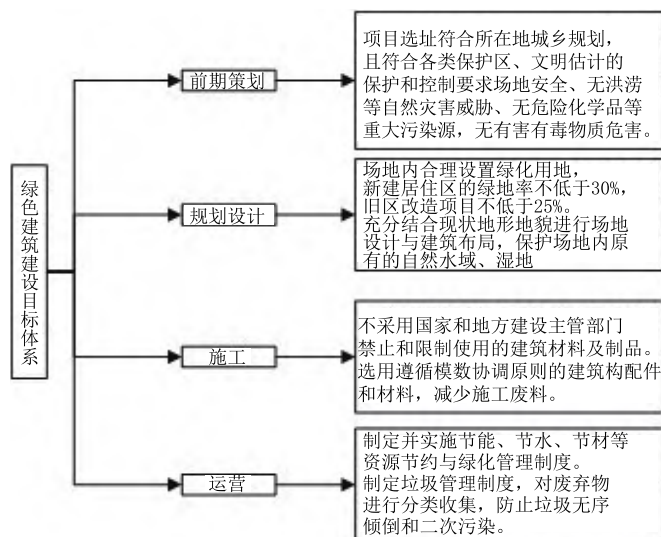


图1 绿色建筑建设目标

在此基础上,结合绿色建筑的生命周期指标,制定相应的组织制度和实施计划。建筑规划设计中,要充分考虑到技术上的困难和不确定因素。

2.2 设计管理

在绿色建筑的设计管理中,节能规划是一个关键环节,其设计合理性直接影响到整个建筑运行过程中的能耗。绿色建筑的节能设计重点是室内空间的布置与朝向、建筑间距等,充分利用自然条件通风采光,降低人为的温度调整与光照。同时,要增加能源利用效率,使用高效的能源、设备代替高耗能设备;通过对节能系统的优化,运用能量再生技术来提高能耗的利用率;尽量利用可再生能源与该区域的自然条件,发展太阳能、风能等清洁能源,降低环境污染。

建筑用地的选择应符合建设要求,如周围环境的安全性、抵御自然灾害、自然状态的稳定;尽量选择有潜力的土地进行改建和发展;充分利用现有的生态环境,实现建筑与自然环境的协调。

在节地基础上,合理安排建筑密度,提高用地利用率,在设计时应注意建筑的适度密集和营造适宜的居住环境。除此之外,在城市建设中,要重视土地的节约、土地资源的合理规划和有效利用,充分利用周围公共设施,发挥空间作用^[7]。

2.3 施工管理

建设健全的绿色建筑施工管理系统,必须具备以

下几点要素。

(1)建立清晰的施工组织结构,对工程项目进行规范化管理。作为工程总承包单位的施工单位,要成立一个“绿色施工”管理团队,对施工全过程进行全面的,其下属单位包括:设计、施工、监理、运营等;建筑企业作为项目的实施主体,应该建立起一个内部的组织结构,其下层是由建筑企业的各功能部门、物料供应单位等组成^[8]。在各级组织机构中指定一名主管,对各部门的环保建筑管理工作进行分解,并指定其中一些工作人员的工作任务,确保施工过程的规范化。

(2)为了达到全过程、全方位的绿色施工管理,必须先将各层级的个人和单位整合到绿色施工管理系统中,根据其个人职务,规范工作行为。

(3)建筑单位应提供完整、真实的工程基建信息,并提出环保要求,确保场地、环境、设备等方面的规范化管理。设计单位要结合建筑企业的环保要求,将各个专业的工程项目进行整合,以方便工程的现场管理。同时,建设单位应当对整个绿色建筑的现场和整个环保工程承担责任。

(4)根据现场施工条件,对建筑工地的设备和线路进行日常保养;施工场地由专人负责对各个区域的能耗进行统计,并对其进行科学分析,实现工程施工过程的优化。

2.4 运营管理

施工作业管理是指在施工作业中,对施工作业进行规划、组织、执行、控制,即作业单位运用某种管理方式与管理制度,以实现绿色建筑的效益,达到节能、经济、环保等目的。

绿色建筑运营管理是一个实施、评估、改进、再实施的全流程,在运行周期不断进行的过程中,每个周期所发现的问题都将得到及时解决,并做出相应调整,其中运营循环管理模式如图2所示。

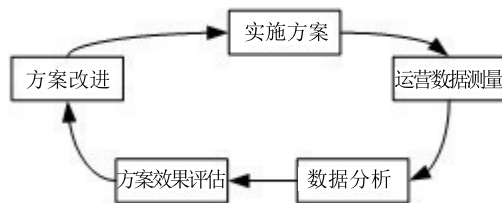


图2 运营循环管理模式

根据图2所示内容,形成运营循环管理模式,以此确保运营管理能够覆盖整个建设工程的运营阶段。同时,在这一阶段还需要对建筑设备、外观、涉及的园林景观等进行维护,确保建筑建设工程在最终阶段各项

任务的顺利开展。

3 评价体系

3.1 设计评价指标

使用层次分析法,设计管理方法全生命周期评价指标,如图3所示。

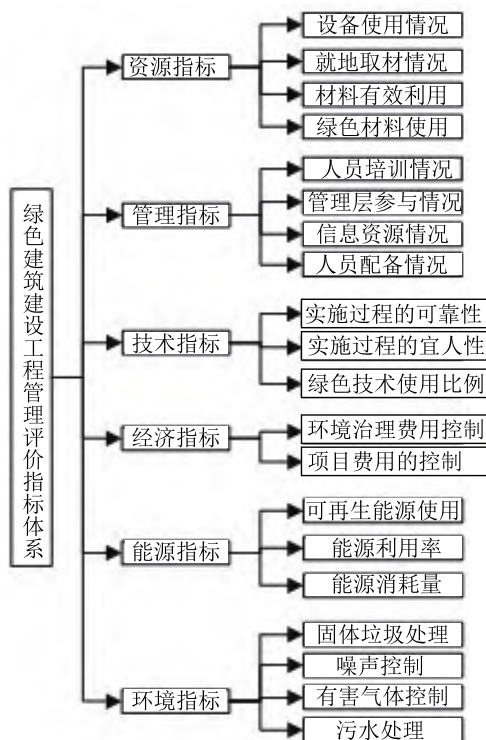


图3 管理方法全生命周期评价指标

3.2 指标权重计算

运用AHP方法,对绿色建筑管理评价体系进行指标权重分析。AHP的特征是通过某个复杂问题影响因素的全面分析,将影响因素影响程度按顺序进行排序,将影响因素的客观和主观评价有机结合起来,并将其与其他要素的重要性进行比较,以数字来表示各要素的重要性。在确定了各因子之间的重要程度后,再用矩阵运算求出各因子的相关权重,根据各个因子的权重,求出各因子的权重。AHP是一种定性与定量的方法,将大部分因素转化为数据,由专家们对各个指标的重要程度进行评估,并用数学方法对各个决策方案进行赋权,根据权重大小对其进行排序,为决策者提供建议和参考。在此基础上,构造判断矩阵,采用列向量算术方法,计算各个指标的最终权重,见式(1)。

$$W_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \frac{a_{ij}}{\sum_{k=1}^n a_{ki}} \quad (1)$$

式中 W_i —指标的最终权重;

n —元素数量;

a —评价矩阵对角线;

k —近似权重;

l —非一致性判断矩阵;

j —重要性等级。

按照式(1)计算各个指标的权重,掌握在评价中不同指标的重要程度。

3.3 管理评价等级划分

绿色建筑项目管理评价分数的评定,是通过对各参与单位的绿色建筑项目管理情况调查得到的结论,若该项目的管理工作评价得分在0~50分之间,说明管理方对项目的管理工作执行不到位;如果分数在50~60分之间,说明管理方对项目存在管理行为,但管理效果未能达到预期;若分数在60~80分,说明管理方对项目的管理工作执行效果良好;如果分数在80~100分之间,说明管理方对项目的管理工作执行极好。

上述得分是在对绿色建筑项目的各项指标进行综合量化后,再乘以各个指标所对应的权重得到的,即A指标×A指标的权重+B指标×B指标的权重+……。将最终得分与等级划分结果比对,完成对管理方法的综合评定。

4 实例分析

在实现对该绿色建筑全生命周期建设工程的管理后,应用上述建立的评价体系,实现对管理效果的评价,并给出具体管理效果的具体评分。根据建立的评价指标,由该项目10名管理者按照对应管理指标进行打分。为确保评分结果的公平,在完成打分后,需要去除每一项指标中的最高分和最低分,并求取其平均值,得到的评分结果见表2。

表2 绿色建筑全生命周期建设工程管理得分

指标	K1	K2	K3	K4	K5	K6
评分结果	92	89	90	92	96	91
权重	0.150	0.220	0.220	0.110	0.150	0.150
得分	13.80	19.58	19.80	10.12	14.40	13.65
总得分	91.35分					

表2中,K1代表项目资源指标,K2代表项目管理指标,K3代表技术指标,K4代表经济指标,K5代表能源指标,K6代表环境指标。从表2中得到的评分结果可以进一步分析得出,在应用本文提出的管理方法后,管理效果综合得分在90分以上,符合该绿色建筑全生命周期建设工程管理要求。因此,通过此次实例应用的方式进一步证明了该管理方法的有效性,同时,通过建立的评价体系也能够得出更贴近实施的评价结果,对于促进绿色建筑建设可持续发展具有极大促进作用。

(下转第94页)

连接,减少安全隐患的发生。

4.6 生产管理

在生产管理中,工程进度的主要作用是科学合理地穿插每项工作,在进行设计时,制定项目计划方案,可控制项目工程的进度,在建筑施工周期中,对项目工程进度进行统筹,创建进度责任矩阵和测量系统,对项目工程实施动态管控,当建筑项目滞后高于5%时,需加强关键工序的监管。另外,在设计项目图前,需与设计人员进行交流,对于现场施工采用的原材料,需事先与商家进行交流,可对采购施工材料的成本进行有效控制,只有保证施工材料质量,才能够降低成本。在采购机械设备和施工材料时,需严格审查商家,并选择资质齐全、产品质量合格的商家,当完成采购工作后,需保管好材料,并及时记录,检测材料的质量,保障建筑施工整体质量。

5 结语

综上所述,当前我国EPC项目管理方式还处于初级发展阶段,与发达国家相比仍存在较大的差距。对此,相关单位需加强配合与关联,提高设计质量,降低

项目风险。在今后的发展过程中,各单位需不断创新管理方式,加强管理力度,提升施工工艺质量;其次,在应用EPC项目管理方式时,需完善总承包商的监管体制,加强对项目质量的监管,培养足量的专业人才,降低建筑工程的施工成本,大力推广应用EPC项目管理方式。

参考文献:

- [1] 文孟胜.EPC工程总承包模式下的现场施工管理难点分析与对策[J]. 工程技术研究,2018(01):21-22.
- [2] 姜涛,钟佳炳.EPC工程总承包模式下的设计与施工管理[J]. 安防科技,2020(02):15-16.
- [3] 周振华,周家峰,孙坤,等.EPC工程总承包模式在建筑工程中的难点与对策[J]. 建筑发展,2020(08):59-61.
- [4] 王伍仁.EPC工程总承包管理模式探索及展望[J]. 中国勘察设计,2020(10):10-11.
- [5] 王宗彬.分析EPC工程项目管理模式的研究与应用[J]. 门窗,2019(18):18-19.

收稿日期:2022-11-23

(上接第90页)

5 结语

绿色建筑施工项目管理是我国工程管理的一种发展与尝试。基于绿色建筑的特殊性,本文以某项目为依托,开展了对其全寿命周期的工程管理,并构建了全新的评价体系。通过上述研究具体得到了以下几点结论。

(1)本文提出的管理方法可应用于对绿色建筑各阶段管理,具有促进施工质量提升,以及促进环境效益、经济效益提升等作用。

(2)针对相似建筑项目,同样可采取本文提出的管理方案,只需根据项目实际需求进行略微调整即可。

(3)本文从绿色建筑的特定需求出发,对传统建筑施工项目的管理进行了改进,但在研究的过程中,仍然存在着很多错误和疏漏的管理问题,希望给予批评和纠正。目前,我国绿色建筑施工项目管理考核指标的评估方法还存在着主观因素,在实践中存在着一些偏差,因此在后续研究中将以此为方向,对其进行重点研究。

参考文献:

- [1] 官俊.绿色建筑全寿命周期建设工程管理研究[J].

住宅与房地产,2021(33):67-68.

- [2] 田会普,米泽亚,郭林杰.基于全寿命周期的风电工程建设管理标准研究[J]. 大众标准化,2021(21):47-49.
- [3] 林舜娜.绿色建筑全寿命周期建设工程管理及方法研究[J]. 中国高新科技,2021(14):33-34.
- [4] 朱浦宁.绿色建筑全寿命周期建设工程管理和评价体系研究[J]. 住宅与房地产,2020(36):117-118.
- [5] 容玲.基于全寿命周期的建设工程成本控制与造价管理研究[J]. 企业改革与管理,2020(16):155-156.
- [6] 李露.BIM技术在建设项目工程全寿命周期的造价效果分析[J]. 科技经济市场,2020(07):102-103.
- [7] 张岩.BIM技术在建设项目工程全寿命周期造价控制的应用[J]. 技术与市场,2020(05):148-149.
- [8] 杨铭.绿色建筑全寿命周期建设工程管理和评价体系研究[J]. 居舍,2020(02):139.

收稿日期:2022-11-2

作者简介:韩海青,出生于1986年12月,男,山东东营人,汉族,本科,工程师,主要从事建筑工程管理工作。