

绿色建筑技术在建筑工程管理中的应用

盛 标

杭州滨江房产集团股份有限公司 浙江 杭州 310020

摘要: 本文聚焦绿色建筑技术在建筑工程管理中的应用。先概述绿色建筑技术涵盖节能、节水、节材及室内环境优化等方面,与建筑工程管理相辅相成。接着阐述绿色建筑技术集成管理体系,包括基于BIM的全生命周期管理平台、标准化作业流程设计及多主体协同机制。随后分析其在项目各阶段的应用,最后提出完善政策法规、降低成本、培养人才、强化协同管理等策略建议,为绿色建筑技术有效应用与管理提供参考。

关键词: 绿色建筑技术; 建筑工程; 管理; 策略建议

1 绿色建筑技术与建筑工程管理概述

绿色建筑技术旨在实现建筑全生命周期内的资源高效利用、环境影响最小化以及居住者健康舒适度最大化。它涵盖多个方面,在节能领域,采用高效的保温隔热材料、智能照明系统和太阳能光伏发电等技术,降低建筑能耗;节水方面,运用雨水收集回用系统、中水处理设备,提高水资源利用率;节材上,推广使用可再生、可循环利用的建筑材料,减少对自然资源的依赖。同时,注重室内环境质量,通过合理的通风设计、选用环保装修材料,为人们提供健康宜人的空间。建筑工程管理则是对建筑工程项目进行全面规划、组织、协调和控制的过程。它涉及进度管理,确保项目按计划有序推进;质量管理,保障工程符合相关标准和规范;成本管理,合理控制项目开支,提高经济效益;安全管理,预防和减少安全事故的发生^[1]。绿色建筑技术与建筑工程管理相辅相成,先进的管理理念和方法能够保障绿色建筑技术有效实施,使各项节能、节水、节材措施落到实处。而绿色建筑技术的发展也为建筑工程管理提出了新的要求和方向,推动管理不断创新,以适应绿色建筑项目的特点和需求,共同促进建筑行业的可持续发展。

2 绿色建筑技术集成管理体系构建

2.1 基于BIM的全生命周期管理平台

基于BIM的全生命周期管理平台是绿色建筑技术集成管理的核心。它以BIM三维模型为基,集成建筑各阶段数据,实现绿色化管控。设计阶段,平台能模拟不同绿色技术方案的节能、采光通风等效果,通过数据对比优化选型,如光伏组件布局与发电量、雨水回收集水效率等。施工阶段,整合预制构件数据,精准调度绿色施工技术,实时监控能耗、扬尘排放等指标并纠正超标问题。运营阶段,对接智能设备采集能耗等数据,优化节能设备参数。拆除回收阶段,提供构件信息指导材料分

拣回收。该平台打破信息壁垒,让绿色技术应用全程可追溯、调控,大幅提高集成管理效率。

2.2 标准化作业流程设计

标准化作业流程设计是绿色建筑技术集成管理有序推进的保障,通过明确操作规范实现规范化管控。流程覆盖全生命周期关键节点:技术选型时,制定评估标准,量化考核节能等指标;材料采购时,建立认证审核流程,明确建材环保等参数检测与验收标准;施工实施时,制定操作规范,规定节能等技术操作步骤等;质量验收时,建立检测流程,明确节能率等指标检测与验收方法;运营维护时,制定检修等标准化流程。标准化流程明确权责、规范操作,减少人为失误,提升绿色技术集成管理的稳定性与可靠性。

2.3 多主体协同机制

多主体协同机制是绿色建筑技术集成管理高效运行的关键。它整合建设、设计、施工、监理、运营等单位资源。建设单位明确目标、统筹资源,牵头建小组并组织协调;设计单位基于绿色目标设计,与施工对接,根据反馈优化方案;施工单位按流程施工,汇报进度与问题,配合方案调整;监理单位全程监督,核查材料等指标,督促整改;运营单位提前介入,提供需求建议,掌握设备操作与维护要求。同时,建信息共享平台,实时同步数据,定期开会解决分歧,形成“目标一致、权责清晰、沟通顺畅”的协同管理体系。

3 绿色建筑技术在建筑工程管理各环节的应用

3.1 项目启动阶段

项目启动阶段是绿色建筑技术应用的前期规划环节,核心在于明确绿色目标、开展技术可行性分析与资源统筹。此阶段需结合项目定位、地域特点及相关规范,确定绿色建筑等级目标,如一星、二星或三星级绿色建筑标准,并将节能率、水资源回收率、可再生能源

利用率等核心指标分解到后续环节。开展技术可行性调研,针对项目所在地的气候条件、资源禀赋选择适配的绿色技术,如北方寒冷地区重点评估地源热泵供暖技术可行性,多雨地区侧重雨水回收与海绵城市技术应用分析^[2]。同时,进行技术经济分析,对比不同绿色技术方案的初期投资、运营成本与收益,制定合理的技术应用清单。建设单位需组织设计、施工、咨询等单位召开启动会议,明确各主体在绿色技术应用中的职责,编制绿色建筑专项实施方案,同步完成绿色技术应用的资金预算编制与审批,为后续技术落地提供目标指引与资源保障,确保启动阶段各项工作为绿色技术全程应用奠定坚实基础。

3.2 项目规划阶段

项目规划阶段是绿色建筑技术深度融合的关键环节,通过科学规划实现技术与建筑功能、环境效益的有机统一。在总平面规划中,结合日照分析、风环境模拟等技术优化建筑布局,采用南北向为主的布局形式提升自然采光通风效率,通过建筑间距优化减少相互遮挡,同时规划绿色交通系统,设置步行道、自行车道与公共交通接驳点,降低交通能耗。在建筑设计规划中,确定围护结构节能技术方案,如选用高性能保温材料、Low-E中空玻璃等提升保温隔热性能,规划可再生能源利用系统,明确光伏组件安装区域、太阳能热水器布置方式及装机容量。在景观规划中,采用海绵城市技术规划雨水花园、透水铺装、蓄水池等设施,实现雨水调蓄与回用,选择本土耐旱植物构建生态绿化系统,减少灌溉用水。借助BIM平台搭建规划阶段模型,模拟不同技术方案的绿色效益,优化技术组合,如通过能耗模拟调整保温材料厚度、通过采光模拟优化窗户尺寸,确保规划方案满足绿色建筑指标要求,为施工阶段技术实施提供精准依据。

3.3 项目执行阶段

项目执行阶段是绿色建筑技术落地实施的核心环节,通过精细化施工管理确保技术应用效果达标。在材料进场管理中,严格执行绿色建材验收流程,核查建材的环保认证报告、检测报告,对保温材料、涂料、管材等关键材料进行抽样复检,确保其甲醛含量、VOC排放等指标符合标准,同时推行建材模块化预制与现场装配,减少施工过程中的材料浪费与粉尘污染。在施工过程管控中,落实绿色施工技术,采用LED节能照明、太阳能临时供电等技术降低施工能耗,通过洒水降尘、围挡喷淋等措施控制扬尘污染,设置雨水收集池回收施工废水用于洒水降尘与混凝土养护。针对光伏组件安装、

地源热泵系统施工等专项技术,安排专业施工团队操作,严格按照施工方案执行,监理单位全程旁站监督,重点检查安装精度、系统密封性等关键节点。建立施工过程绿色指标监测体系,实时跟踪施工能耗、水耗、废弃物排放量等数据,每周开展绿色施工专项检查,及时整改违规操作,确保执行阶段各项绿色技术规范落地,实现施工过程的低碳环保。

3.4 项目监控阶段

项目监控阶段是保障绿色建筑技术持续发挥效能的重要环节,通过全周期监测与动态调整实现技术应用的闭环管理。在施工监控方面,利用BIM平台与智能监测设备联动,实时采集施工进度、质量、能耗等数据,对比分析绿色技术应用实际效果与规划目标的偏差,如发现围护结构施工导致节能指标不达标时,及时调整施工工艺或更换材料^[3]。在运营监控方面,搭建智能运营监控平台,对接建筑内的智能电表、水表、空调系统、新风系统等设备,实时监测能耗、水耗、室内温湿度、空气质量等指标,通过大数据分析识别能源浪费点,如发现某区域空调能耗异常偏高时,及时排查设备故障或优化运行参数。同时,建立定期监测与评估机制,每月开展绿色技术应用效果评估,每季度邀请第三方机构进行专项检测,重点核查节能率、水资源回收率等核心指标是否达标。针对监控中发现的问题,制定整改方案并落实,如通过调整光伏系统倾角提升发电效率、优化雨水回收系统过滤工艺提升水质,形成“监测—分析—整改—优化”的闭环管理,确保绿色技术长期稳定发挥效能。

4 促进绿色建筑技术在建筑工程管理中应用的策略建议

4.1 完善政策法规与标准体系

完善政策法规与标准体系是推动绿色建筑技术应用的制度保障,通过顶层设计引导行业规范发展。在政策法规方面,政府部门应出台强制性与激励性相结合的政策,将绿色建筑标准纳入建筑项目审批的硬性要求,明确新建建筑绿色建筑等级底线,对未达标的项目不予审批或验收。加大激励力度,对达到高星级绿色建筑标准的项目给予税收减免、容积率奖励、财政补贴等优惠政策,鼓励建设单位主动采用先进绿色技术。在标准体系方面,结合行业发展与技术创新更新完善绿色建筑评价标准,细化不同气候区、不同建筑类型的技术指标要求,如针对夏热冬冷地区强化空调系统节能指标,针对公共建筑明确可再生能源利用比例要求。此外,制定绿色建筑技术应用专项标准,规范光伏建筑一体化、海绵城市技术等关键技术的设计、施工、验收流程,建立标

准化的技术应用指南。加强政策与标准的宣传解读,建立常态化培训机制,确保建设、设计、施工等单位准确把握要求,提升政策与标准的执行力。

4.2 降低技术应用成本

降低技术应用成本是提升绿色建筑技术推广力度的关键举措,通过多维度发力破解成本制约难题。在技术研发方面,加大政府科研资金投入,支持高校、科研机构与企业联合开展绿色建筑核心技术攻关,重点研发低成本、高性能的绿色建材与设备,如新型低成本保温材料、高效节能门窗等,通过技术创新降低产品生产成本。在产业培育方面,打造绿色建筑产业集群,整合上下游企业资源,实现绿色建材生产、技术研发、施工安装等环节的规模化运作,通过规模效应降低采购与施工成本。在金融支持方面,鼓励金融机构推出绿色建筑专项贷款,给予较低的贷款利率与较长的还款周期,为建设单位减轻初期投资压力;探索绿色建筑保险产品,覆盖技术应用风险,降低企业因技术故障导致的损失。在运营成本优化方面,通过精细化管理提升绿色技术运营效益,如优化节能设备运行策略降低运营能耗,提高雨水回收与可再生能源利用效率增加收益,以长期运营收益弥补初期投资成本,形成“低成本投入、高收益回报”的良性循环。

4.3 加强专业人才培养

加强专业人才培养是绿色建筑技术有效应用的人才支撑,需构建多层次培养体系提升从业人员素养。高等教育上,高校增设绿色建筑相关专业或课程,如绿色建筑设计、BIM技术应用等,将理论与实践结合,培养复合型人才。职业培训方面,行业协会与企业联合开展常态化培训,针对设计、施工等不同岗位制定专项内容,像对设计人员开展绿色技术选型与BIM建模培训等。同时建立职业资格认证制度,推行绿色建筑专业工程师等认证,提升职业竞争力。人才交流上,组织行业研讨会等,邀请国内外专家分享案例经验,促进知识更新;鼓励校企合作,建立实习基地,吸纳毕业生参与实际项目,以“理论+实践”模式提升实操能力,从而打造一支结构合理、专业过硬的绿色建筑人才队伍。

4.4 强化各参与方协同管理

强化各参与方协同管理是提升绿色建筑技术应用效率的重要手段,通过构建一体化协同机制打破信息壁垒与利益壁垒。建立以建设单位为核心的协同管理架构,明确建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、运营单位等各方的权责清单,将绿色建筑目标纳入合同条款,细化各方在技术选型、施工实施、质量验收等环节的责任。搭建统一的信息共享平台,整合各方数据资源,实现设计图纸、施工方案、监测数据等信息的实时同步与共享,如设计单位将绿色技术设计参数上传至平台,施工单位实时反馈施工进度与问题,监理单位在线提交验收报告,确保各方信息对称^[4]。建立定期协同会议制度,每周召开进度协调会,每月召开技术研讨会,针对绿色技术应用中的难点问题共同商议解决方案,如针对光伏系统与建筑结构衔接问题,组织设计、施工、设备供应商共同论证优化方案。另外,引入第三方咨询机构,为协同管理提供专业支持,第三方机构负责全程跟踪绿色技术应用情况,客观评估各方工作成效,提出优化建议,推动各方形成“利益共享、风险共担、协同推进”的良好合作格局。

结束语

绿色建筑技术在建筑工程管理中的应用是行业可持续发展的必然趋势。通过构建集成管理体系、明确各阶段应用要点,并辅以完善的政策法规、成本控制、人才培养及协同管理策略,可有效推动绿色建筑技术的落地实施。未来,需各方持续努力,不断探索创新,让绿色建筑技术更好地服务于建筑工程管理,实现资源高效利用、环境友好及居住舒适的目标,为建筑行业的绿色转型注入持久动力。

参考文献

- [1]林练标.绿色施工理念下的建筑工程管理模式创新分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(36):52-54.
- [2]沈绵鑫.绿色建筑全生命周期建设工程管理和评价体系分析[J].陶瓷,2023,(12):204-206.
- [3]艾湘军,童锋.绿色建筑节水节能技术在建筑给排水设计中的应用[J].散装水泥,2022,(1):13-15.
- [4]赵静德.绿色建筑技术在暖通设计中的应用初探[J].中国建筑装饰装修,2022,(4):62-63.