

绿色建筑项目质量管理与风险控制策略探究

梅荣发

济南城建集团建筑工程有限公司 山东 济南 250000

摘要：绿色建筑项目注重全生命周期的质量管理与风险控制。在质量管理方面，涵盖设计、施工及运营各阶段，强调生态设计理念、绿色施工技术与管理。风险控制则涉及技术、成本、环境及人为等多方面，通过前期论证、过程监控与应急准备等措施降低风险。项目需综合考虑气候特征、资源条件及市场需求，确保绿色建筑性能与经济效益的平衡，推动建筑业可持续发展。

关键词：绿色建筑项目；质量管理要点；风险控制策略

引言

随着环保意识的提升，绿色建筑项目日益受到关注。其不仅要求建筑在使用过程中节能减排，更强调从设计到运营的全生命周期管理。质量管理作为绿色建筑的核心，确保建筑性能与环保效益的发挥。同时，风险控制对于项目的顺利实施与长期运营至关重要。本文将深入探讨绿色建筑项目的质量管理与风险控制策略，为行业实践提供参考。

1 绿色建筑项目质量管理概述

绿色建筑项目作为建筑业可持续发展的前沿实践，其质量管理显得尤为重要。质量管理不仅关乎项目的使用性能、耐久性，还直接影响到建筑的环保效益和长期运营成本。在绿色建筑项目的质量管理中，需综合考虑设计、施工及运营等全生命周期的各个环节。设计阶段，绿色建筑项目需融合生态设计理念，确保建筑布局、朝向以及系统配置均能最大化利用自然资源，如日光、通风等。这要求设计团队具备跨学科的专业知识，包括建筑、结构、暖通、给排水等多个领域，以全面把控设计质量。设计过程应充分考虑项目所在地的气候特征、地理环境及资源条件，确保设计方案既符合绿色建筑标准，又满足项目实际需求。施工阶段，质量管理则侧重于材料与设备的选择、施工工艺的控制以及施工人员的培训。绿色建筑项目对材料和设备的环保性能有着严格要求，建立严格的供应商筛选机制和材料设备质量检测体系至关重要。施工工艺方面，应推广绿色施工技术，加强关键工序的质量控制，确保施工质量符合规范要求，通过培训提升施工人员的绿色建筑意识和质量意识，也是保障施工质量的重要环节。

2 绿色建筑项目质量管理要点

2.1 规划设计阶段

地理位置的精确研判极为关键，需结合当地的地形

地貌特征，合理布局建筑，在山地地区，巧妙利用地形高差，设计错落有致的建筑群落，既能减少土方工程，又能营造独特的景观效果。气候条件方面，通过对当地日照时长、气温变化、降水规律以及主导风向等数据的深度分析，来优化建筑朝向与布局。在寒冷地区，将建筑的主要采光面朝向太阳辐射较强的方向，并合理设置建筑间距，以确保冬季充足的日照，紧凑的建筑布局可有效减少建筑的散热面积；而在炎热地区，建筑宜采用较为开敞的布局形式，利用自然通风路径，加速空气流通，降低室内温度，减少空调制冷能耗。在能耗指标计算上，借助专业的建筑能耗模拟软件，精准模拟建筑在不同工况下的能源消耗情况。通过调整建筑围护结构的保温隔热性能、窗户的遮阳系数等参数，使建筑能耗达到最优水平。在材料选用环节，优先选择环保型、可再生的建筑材料，如以秸秆、竹纤维等为原料制成的新型墙体材料，具备良好的保温隔热性能，可减少传统不可再生资源的依赖，降低建筑全生命周期的碳排放。严格遵循国内外权威的绿色建筑标准，如我国的《绿色建筑评价标准》，从节地与室外环境、节能与能源利用、节水与水资源利用等多个维度，确保设计方案的科学性与可行性，为后续施工奠定坚实基础。

2.2 施工阶段

(1) 施工单位必须严格遵循设计图纸与既定的施工规范进行作业，严禁随意变更设计，确保施工过程的准确性和一致性。为提升施工人员的专业技能，应定期组织绿色建筑施工技术专项培训，内容涵盖绿色施工工艺、新技术应用及质量控制要点等，如针对装配式建筑施工，详细讲解构件吊装、节点处理及验收标准，确保施工人员熟练掌握技术要求。(2) 在材料采购环节，需建立严格的供应商筛选机制，要求供应商提供产品的绿色环保认证、质量检测报告等，确保材料符合国家标

准及绿色建筑特殊要求。进场材料应妥善储存与保管,根据材料特性设置专门仓库或存放区域,采取防潮、防晒、防火等措施,防止材料受损变质。(3)施工过程中应全面落实“三检”制度,即施工人员自检、同班组互检及专业质量管理人员专检。发现质量问题,应立即下达整改通知,明确责任人与整改期限,并跟踪整改过程,确保质量隐患得到及时、彻底消除,避免问题积累与恶化^[1]。

2.3 运营维护阶段

建立完善的运营管理制度是基础,明确运维人员的职责分工、工作流程以及考核标准。配备专业的运维人员,他们需具备建筑设备设施维护、能源管理以及环境管理等多方面的知识技能。定期对建筑的设备设施,如空调系统、照明系统、电梯等进行全面检查、维护与保养,依据设备的使用频率、运行状况以及厂家建议,制定详细的维护计划,及时更换老化、损坏的零部件,确保设备设施的正常运行,降低设备故障率,延长设备使用寿命。运用智能能源监测系统,实时采集建筑的能耗数据,包括电力消耗、燃气消耗、水资源消耗等。通过对能耗数据的深度分析,挖掘能源消耗规律,找出能源浪费的环节与原因,发现某区域照明系统在非工作时间仍处于开启状态,或者空调系统在室内温度达到设定值后未能及时调整运行模式等。根据分析结果,我们及时调整能源管理策略,优化照明与空调系统,采用智能技术实现自动调节,提升能源效率,加强建筑周边环境维护,保持绿化植被健康生长。建立完善的垃圾分类体系,减少环境污染。这些措施共同促进了绿色建筑与周边环境的和谐统一,持续展现其环保价值^[2]。

3 绿色建筑项目风险控制策略

3.1 技术风险控制

(1) 绿色建筑领域的新技术、新工艺如雨后春笋般涌现,它们在带来节能、环保等显著优势的同时,也伴随着诸多潜在风险。以太阳能光伏发电技术为例,光伏板的选型直接关乎发电效率,选型不当可能导致无法满足建筑用电需求;地源热泵技术的地下换热系统设计则需精准合理,否则换热效率降低、能耗增加等问题将接踵而至;雨水收集利用技术若在水质净化环节处理不当,无法有效利用雨水,还可能对建筑设施构成威胁。(2) 为有效防控这些技术风险,在项目筹备前期,应精心组织涵盖建筑、能源、环境等多领域的技术专家,对拟采用的技术进行全方位、深层次的论证。从技术成熟度层面,需调研技术在行业内的应用时长、案例数量及反馈情况,判断其稳定性;在适用性方面,要综合考量

项目所在地的气候、地质条件及建筑功能需求,确保技术的契合度;针对可靠性,则需深入分析技术设备的故障率、维护难度及使用寿命等指标。(3) 对于尚未广泛应用的新技术,可在项目局部区域进行小范围试验,模拟实际运行工况,积累数据与经验。应深入研究类似项目的成功实践,汲取可借鉴之处。在技术实施过程中,要强化技术交底与培训工作,确保施工人员熟练掌握技术操作要点。并建立完善的技术跟踪与反馈机制,及时组织技术人员分析解决问题,动态优化技术应用方案,将技术风险降至最低。

3.2 成本风险控制

绿色建筑项目成本构成复杂,在材料方面,环保型、高性能材料价格普遍高于传统材料,如新型保温材料、节水器具等;设备采购上,高效节能设备前期投入较大。技术研发环节,为满足绿色建筑特殊功能需求,需投入额外资金开展技术创新。设计变更、施工延误等因素极易导致成本超支。设计变更若涉及建筑布局调整、技术方案更换,引发材料重新采购、已完工程拆除重建等额外费用;施工延误则会造成本工成本增加、设备租赁费用上升以及违约赔偿。在项目决策初期,组建专业成本估算团队,运用科学的成本估算方法,结合市场价格调研数据,全面考量绿色建筑的增量成本,包括因采用绿色技术、材料、设备产生的额外费用,制定详尽且合理的成本预算。在项目推进过程中,构建严格的成本控制与管理体系,设立专门的成本管理岗位,对各项费用支出进行精细化审核与全程监控。每一笔费用报销需附上详细的费用明细、采购合同、验收报告等资料,经成本管理人员审核无误后方可支付。建立规范的设计变更管理流程,成立由设计、施工、造价等专业人员组成的设计变更评审小组。对于非必要的设计变更,因设计失误或不合理建议导致者,一律否决;必要变更需因客观因素引发,由评审小组从技术、经济等多维度评估,核算成本增量,经审批后实施,确保成本可控^[3]。

3.3 环境风险控制

(1) 绿色建筑项目与周边环境的相互影响不容忽视。在项目建设与运营期间,施工扬尘、噪声以及废水排放等问题,若未得到妥善处理,将严重干扰周边居民的生活,并破坏生态环境的平衡。在项目规划阶段,应委托专业的环境评估机构,根据项目特性和周边环境状况,开展全面而深入的环境影响评估。针对施工带来的环境污染,需制定切实可行的环境保护措施。(2) 在防尘方面,施工现场应设置围挡,定期洒水降尘,并对易扬尘物料进行密闭储存或覆盖。降噪措施则包括选用低

噪声施工设备,合理安排施工时间,以及对高噪声设备设置隔音罩等。为处理施工废水,应建立临时污水处理设施,通过沉淀、过滤、中和等工艺,确保废水达标后排放。(3)需密切关注项目所在地的自然环境变化,建立环境监测预警机制,与气象、地质等部门保持密切沟通,及时获取气候变化和地质灾害的预警信息。针对暴雨洪涝灾害,应提前对项目场地排水系统进行优化设计,如增大排水管道管径、增设雨水收集池等。储备充足的应急物资,如沙袋、抽水泵等,并制定应急预案,定期组织演练。为确保项目在恶劣环境下安全有序施工与运营,需制定针对性措施,降低环境风险影响,加强风险管理,确保项目顺利进行,负面影响得到有效控制。

3.4 人为风险控制

在绿色建筑项目中,人为因素贯穿项目全生命周期,是影响项目成败的关键变量,潜藏着诸多风险。项目决策层若缺乏对绿色建筑理念的深度理解与前瞻性眼光,导致项目定位偏差,做出错误的投资决策,如盲目追求高端绿色技术,却忽视了项目实际需求与成本效益平衡。设计团队若专业能力不足或对绿色建筑规范、技术掌握不精,设计方案可能存在缺陷,无法充分发挥绿色建筑优势,甚至影响建筑质量与安全性。施工阶段,施工人员操作不规范是常见风险点。在安装节能设备时,未按操作规程进行,导致设备性能无法正常发挥,影响节能效果;对新型绿色材料施工工艺不熟悉,造成材料浪费或施工质量问题。在项目运营阶段,运维人员若缺乏绿色建筑运维知识与技能,不能及时对设备进行维护保养,设备故障率将大幅上升,缩短设备使用寿命,增加运营成本,还影响建筑绿色性能的持续发挥。为有效防控人为风险,在项目前期,应对决策层进行绿色建筑理念与行业动态培训,使其明晰绿色建筑发展趋

势与潜在效益,提升决策科学性。针对设计团队,建立严格的资质审查与考核机制,鼓励设计师参与绿色建筑设计与交流活动,提升专业素养,在设计阶段引入多轮专家评审,确保设计方案科学合理。施工阶段,加强施工人员培训,开设绿色建筑施工技术专项课程,涵盖材料使用、设备安装、施工工艺等内容,考核合格后方可上岗。设立施工质量监督小组,加强现场巡查,及时纠正不规范操作。在项目运营阶段,定期组织运维人员参加专业培训,内容包括设备维护、能源管理、环境监测等,建立运维人员绩效考核制度,将设备运行状态、能耗指标等纳入考核范畴,激励其提升运维水平^[4]。

结束语

绿色建筑项目的质量管理与风险控制是保障其成功实施与长期运营的关键。通过全生命周期的质量管理,可以确保绿色建筑的性能与环保效益得到充分发挥。同时,有效的风险控制策略能够降低项目过程中的不确定性,提高项目的经济效益与社会效益。未来,随着绿色建筑技术的不断发展与管理理念的日益成熟,绿色建筑项目将在推动建筑业可持续发展方面发挥更加重要的作用。

参考文献

- [1]李欣.建筑工程变更管理的有效途径与控制策略[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2025(1):061-064.
- [2]陈晖.论建筑项目招标采购过程中的风险管理与控制策略[J].大众标准化,2024(13):59-61.
- [3]徐剑斌.建筑工程项目管理中的成本控制策略研究[J].中文科技期刊数据库(全文版)经济管理,2024(9):0186-0188.
- [4]莫唯曼.模架施工中的安全管理与风险控制策略探究[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2024(8):0053-0056.