

现代产业园的绿色建筑设计

郭优源

广东维美工程设计有限公司, 广东 东莞 523000

DOI:10.61369/ADA.2025020035

摘要 : 现代产业园的绿色建筑设计是实现可持续发展的核心路径。文章针对当前设计实践中面临的高成本投入、技术整合复杂等难题, 在此基础上, 提出了建立多元化成本分摊机制、加强技术研发与整合、构建多主体协同沟通平台、完善长期运营维护体系以及优化政策标准与市场监管等一系列具有针对性的解决措施, 旨在为构建资源节约、环境友好、高效和谐的现代产业园提供理论参考与实践指导。

关键词 : 现代产业园; 绿色建筑设计

Green Building Design for Modern Industrial Parks

Guo Youyuan

Guangdong Weimei Engineering Design Co., Ltd., Dongguan, Guangdong 523000

Abstract : Green building design in modern industrial parks is a core pathway to achieving sustainable development. Addressing challenges such as high investment costs and complex technological integration in current design practices, this paper proposes a series of targeted solutions. These include establishing diversified cost-sharing mechanisms, strengthening technological R&D and integration, building multi-stakeholder collaborative communication platforms, improving long-term operation and maintenance systems, and optimizing policy standards and market supervision. The aim is to provide theoretical reference and practical guidance for constructing resource-efficient, environmentally friendly, and harmonious modern industrial parks.

Keywords : modern industrial parks; green building design

引言

现代产业园作为产业集聚、创新驱动和经济发展的主要载体, 其建设模式深刻影响着区域的资源消耗、环境质量与长期竞争力。将绿色建筑理念深度融入产业园的规划、设计、建设与运营全过程, 不仅是响应国家“双碳”目标的必然要求, 更是产业园提升自身吸引力、降低运营成本、实现高质量发展的内在需求。然而, 在从理念到实践的转化过程中, 产业园的绿色建筑设计面临着一系列严峻的挑战, 这些挑战涉及经济、技术、管理与政策等多个维度, 制约着绿色建筑效益的充分发挥。

一、绿色现代产业园的核心要点

(一) 绿色建筑理念内涵

绿色建筑理念, 是在建筑的全寿命周期内, 最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染, 提供健康、适用和高效的使用空间, 与自然和谐共生的建筑理念。是一种全方位、系统性的设计思路和运营模式。绿色建筑理念贯穿于建筑从最初的规划设计, 到施工建设、运营使用, 直至最后的拆除等各个环节。在规划设计阶段, 充分考虑建筑场地的自然条件, 如地形、地貌、气候、日照、通风等因素, 合理布局建筑, 使其能够充分利用自然能源, 减少对人工能源的依赖。通过优化建筑朝向和空间布局, 使建筑能够获得充足的自然采光和良好的

自然通风, 从而降低照明和空调系统的能耗。

(二) 对现代产业园的重要意义

绿色建筑理念对现代产业园的可持续发展与综合竞争力提升具有关键作用。在经济效益方面, 绿色建筑通过节能、节水及资源循环利用技术, 显著降低了园区长期运营成本, 虽然初期投资可能较高, 但全生命周期的费用节约效益显著。在人才集聚方面, 绿色建筑营造的健康、舒适、自然采光充足的工作环境, 不仅提升员工工作效率与满意度, 还有助于吸引和留住高端人才, 激发创新活力, 为园区发展提供持续动力。在品牌形象方面, 践行绿色理念塑造了园区先进的可持续发展形象, 增强了行业声誉, 有助于吸引优质企业和投资项目入驻, 形成产业集聚效应, 提升整体市场竞争力^[1]。

二、现代产业园的绿色建筑设计的难题

(一) 高成本投入与短期收益失衡难题

现代产业园绿色建筑设计在初期阶段面临着显著的高成本投入问题，这成为许多开发商推进绿色建筑建设的首要阻碍。从材料选用来看，绿色建筑所需的环保节能材料，如高效保温隔热的岩棉保温板、断热型材门窗、透水铺装材料等，其市场价格普遍高于传统建筑材料。以透水混凝土为例，其单价相比普通混凝土高出30%~50%，而一个占地面积较大的产业园，仅地面铺装这一项，成本增量就十分可观。同时，绿色建筑技术的应用，如太阳能光伏发电系统、地源热泵系统、智能新风系统等，不仅设备采购成本高，安装调试过程也需要专业的技术团队，进一步增加了前期投入。

然而，这些绿色设计带来的收益，如能耗降低、水资源节约等，往往需要长期运营才能逐步体现。对于追求短期经济效益的开发商而言，短期内难以看到明显的投资回报，这种成本与收益在时间维度上的失衡，使得不少开发商对绿色建筑设计持观望态度，甚至选择放弃部分绿色设计方案，转而采用成本更低的传统建筑模式^[2]。

(二) 技术整合与适配性不足难题

现代产业园绿色建筑设计涉及多种前沿技术，如节能技术、环保技术、智能控制技术、海绵城市技术等，但在实际设计过程中，常常面临技术整合与适配性不足的问题。不同技术体系之间可能存在兼容性问题，例如太阳能光伏发电系统与建筑主体结构的结合，若在设计初期未能充分考虑光伏组件的安装位置、承重要求以及与建筑外立面美观性的协调，后期可能需要对建筑结构进行改造，不仅增加成本，还可能影响建筑的整体性能。

(三) 多主体协调与利益平衡难题

现代产业园绿色建筑项目涉及多个参与主体，包括开发商、设计单位、施工单位、运营管理方以及政府相关监管部门等，各主体之间的利益诉求和关注点存在差异，导致协调难度较大，利益平衡困难。开发商更关注项目的投资成本和经济效益，希望在保证绿色建筑标准的前提下，尽可能降低成本；设计单位致力于实现绿色建筑的技术指标和设计理念，追求设计方案的科学性和创新性，但可能对成本控制考虑不足；施工单位注重施工进度和施工难度，绿色建筑施工过程中对工艺要求更高，可能会增加施工难度，延缓施工进度，影响施工单位的经济效益；运营管理法则关心后期运营维护的便利性和成本，希望绿色建筑设施在运营过程中易于维护，降低运营成本。

(四) 长期运营维护体系不完善难题

现代产业园绿色建筑在建成投入使用后，需要完善的长期运营维护体系来保障其绿色性能的持续发挥，但目前许多产业园在这方面存在明显不足。一方面，绿色建筑的运营维护需要专业的技术人员和管理团队，而目前市场上具备绿色建筑运营维护专业知识和技能的人才相对匮乏，导致运营管理团队难以准确掌握绿色建筑设施的运行规律和维护要点。另一方面，运营维护成本较高，且缺乏有效的成本分摊机制。绿色建筑的运营维护成本通常

高于传统建筑，包括设备维护费用、能源消耗监测费用、专业技术咨询费用等。部分产业园的运营管理方为降低成本，可能会减少对绿色建筑设施的维护投入，甚至停止部分绿色设施的运行，使得绿色建筑的节能、环保等优势无法充分体现^[3]。

(五) 政策标准与市场衔接不紧密难题

尽管我国已出台一系列支持绿色建筑发展的政策法规和标准规范，但在现代产业园绿色建筑领域，政策标准与市场需求之间仍存在衔接不紧密的问题。一方面，部分政策标准过于宏观，缺乏针对产业园绿色建筑的具体实施细则和差异化要求。不同地区、不同类型的产业园在产业定位、规模大小、气候条件等方面存在差异，对绿色建筑的需求也各不相同，但统一的政策标准无法充分满足这些差异化需求，导致部分产业园在执行政策标准时，难以结合自身实际情况制定合理的绿色建筑设计方案。另一方面，政策激励措施力度不足，市场引导作用有限。目前政府对绿色建筑的激励措施主要包括财政补贴、税收优惠等，但补贴金额相对较低，税收优惠范围较窄，难以充分调动开发商和投资者参与绿色建筑建设的积极性。

三、现代产业园的绿色建筑设计的解决措施

(一) 建立多元化成本分摊与收益保障机制

为解决绿色建筑设计初期高成本投入与短期收益失衡的问题，需要建立多元化的成本分摊与收益保障机制。政府应加大政策扶持力度，提高财政补贴标准，扩大补贴范围，对采用高标准绿色建筑设计的产业园项目给予更多的资金支持。同时，完善税收优惠政策，如对绿色建筑项目免征或减征房产税、城镇土地使用税等，降低开发商的税收负担。通过推广PPP（政府和社会资本合作）模式，吸引社会资本投入到绿色建筑的建设和运营中，实现风险共担、利益共享。例如，社会资本可以参与太阳能光伏发电系统、雨水回收利用系统等绿色设施的投资建设，通过收取电费、水费等方式获得收益。此外，建立绿色建筑保险制度，为绿色建筑项目提供保险保障，降低项目投资风险，提高投资者的积极性。在项目运营过程中，将绿色建筑带来的能耗节约、水资源节约等收益，按照一定比例在开发商、运营管理方和入驻企业之间进行分配，激励各主体共同关注绿色建筑的长期运营效果，实现经济效益与环境效益的双赢^[4]。

(二) 加强技术研发与整合适配体系建设

要加大绿色建筑技术研发投入，鼓励科研机构、高校和企业开展产学研合作，重点研发适用于不同气候条件、不同产业类型的产业园绿色建筑技术。例如，针对高温高湿地区，研发高效的自然通风和降温技术；针对高耗能产业园区，研发新型的节能设备和能源回收利用技术。同时，加强对国外先进绿色技术的引进、消化、吸收和再创新，结合我国实际情况进行技术改良，提高技术的适配性。其次，建立绿色建筑技术整合平台，加强各技术体系之间的协调与配合。在项目设计初期，组织设计单位、技术供应商、施工单位等多方参与技术论证，制定科学合理的技术整合方案，明确各技术之间的接口标准和协同工作机制。

（三）构建多主体协同沟通与利益平衡机制

要成立产业园绿色建筑项目协调小组，由政府相关监管部门、开发商、设计单位、施工单位、运营管理方等共同组成，负责项目建设全过程的协调沟通工作。协调小组定期召开会议，及时解决项目实施过程中出现的问题，加强各主体之间的信息共享和交流合作。例如，在设计方案调整过程中，协调小组组织各主体共同参与方案论证，充分听取各方意见，确保方案调整既满足绿色建筑标准要求，又兼顾各主体的利益诉求。在项目前期，通过签订合作协议，明确各主体的权利和义务，以及利益分配和风险承担方式。例如，开发商和施工单位可以约定，若施工单位提前完成施工任务且工程质量达到绿色建筑标准，给予一定的奖励；若因施工单位原因导致工期延误或工程质量不达标，由施工单位承担相应的赔偿责任。同时，设立项目风险基金，用于应对项目建设和运营过程中出现的突发风险，如原材料价格上涨、技术故障等，降低各主体的风险损失。

（四）完善长期运营维护与人才培养体系

为保障绿色建筑长期运营效果，需要从运营维护体系建设和专业人才培养两方面入手，构建长效运营保障机制。建立专业化的绿色建筑运营维护团队。通过招聘、培训等方式，组建具备绿色建筑运营维护专业知识和技能的团队，负责绿色建筑设施的日常运行监测、维护保养和故障维修。同时，加强与专业运营维护服务机构的合作，引入第三方服务，为产业园提供全方位的运营维护服务，如定期对太阳能光伏发电系统、雨水回收利用系统等进行检测和维护，确保设施的正常运行。利用物联网、大数据、人工智能等技术，对绿色建筑的能耗、水资源消耗、室内环境质量等数据进行实时监测和分析，实现对绿色建筑运营状态的精准掌控。通过信息化平台，及时发现运营过程中存在的问题，并制定针对性的解决方案。例如，当监测到某区域能耗异常升高时，平台可自动发出预警信号，运营维护人员及时排查原因，采取节能措施，降低能耗。另外，高校和职业院校应增设绿色建筑运营

维护相关专业，培养具备专业知识和实践技能的高素质人才^[5]。

（五）优化政策标准与强化市场监管引导

政府应根据不同地区、不同产业园区的特点，出台具体的实施细则，明确产业园绿色建筑的建设目标、技术要求和扶持政策。例如，对于新能源产业园区，可重点扶持太阳能、风能等可再生能源技术的应用；对于高新技术产业园区，可加强对智能绿色建筑技术的支持。在现有国家标准和行业标准的基础上，结合产业园的实际需求，制定更加具体、细化的专项标准，如产业园绿色建筑设计标准、施工标准、运营维护标准等。专项标准应明确不同类型产业园绿色建筑的评价指标和技术要求，增强标准的针对性和可操作性。例如，在产业园绿色建筑设计标准中，可针对不同功能区域（如办公区、生产区、公共服务区）制定不同的采光、通风、节能标准。最后，加强绿色建筑市场监管，规范市场秩序。建立健全绿色建筑市场监管机制，加强对绿色建筑项目设计、施工、验收和运营全过程的监管，严厉打击虚假宣传、偷工减料等违法行为。

四、结束语

综上所述，绿色建筑理念是现代产业园提升综合竞争力与实现可持续发展的灵魂所在。通过建立多元化的成本与收益保障机制、强化技术体系的研发与整合、构建高效的多主体协同与利益平衡平台、完善专业化的长期运营维护与人才培养体系，并辅以精准化、差异化的政策标准与强有力的市场监管，能够系统性地摆脱当前困境。未来现代产业园的绿色发展必将依赖于技术创新、管理创新与制度创新的深度融合，从而最终实现经济效益、社会效益与环境效益的和谐统一，引领产业园区迈向更绿色、更健康、更智慧的未来。

参考文献

- [1] 桑映辉,李佳.现代产业园中绿色建筑的技术应用与探讨[J].中国建筑金属结构,2022(3):43-45.
- [2] 林晓明.现代工业建筑设计新思维探析[J].江西建材,2023(7):90-91,95.
- [3] 刘晓曦,王毅琳,彭开宇.浅析现代产业园建筑地下空间规划与利用[J].山西建筑,2019,45(16):17-18.
- [4] 陈峰.现代工业园设计绿色生态智造[J].建材与装饰,2016(29):96-97.
- [5] 宋延琦,田伟.产业园规划与建筑设计的对策与趋势探究[J].房地产导刊,2023(2):107-109.