

探讨建筑设计施工技术中节能理念的应用

覃敏之

中交一航局西南工程有限公司

摘要: 建筑行业作为能源消耗的重点领域,绿色节能转型成为行业高质量发展的核心趋势。文章以建筑设计施工技术中的节能理念应用为研究对象,深入分析节能理念在建筑设计施工中的核心应用价值,梳理其在实际工程中的具体应用场景,结合当前行业发展中存在的节能技术应用不足、标准体系落后等问题,提出具备实操性的应用提升路径,同时预判节能理念的未来发展前景,旨在为建筑设计施工领域系统性落实节能理念提供实践参考,推动建筑行业实现生态化与可持续发展,助力“双碳”目标在建筑领域的落地实施。

关键词: 建筑设计; 施工技术; 节能理念; 绿色建筑; 可持续发展; 围护结构

DOI: 10.65976/3078-8145.2026.02.008

引言

当前我国建筑行业规模持续扩张,工程建设的能源消耗总量也随之攀升,传统高能耗、高排放的设计施工模式已难以适配生态环保的发展要求,绿色节能成为建筑行业转型的核心方向。建筑设计施工技术中的节能理念,是将生态节能的核心思想融入建筑设计、施工的全流程,通过对建筑布局、结构设计、材料选用、技术应用等环节的优化,在保障建筑工程质量与使用功能的基础上,最大限度降低建筑全生命周期的能源消耗。落实这一理念,不仅能有效减少建筑行业的能源浪费,提升建筑的使用品质与综合效益,还能推动建筑施工技术的创新升级,促进整个行业向生态化、可持续化发展,为我国“双碳”目标的实现筑牢建筑领域的发展根基。

1 建筑设计施工技术中节能理念的应用价值

1.1 赋能建筑品质全面升级

建筑的使用效能体现在其使用过程中的舒适度、耐用性与能耗效率等多个方面,而这些维度的表现都与设计施工阶段的技术选择和工艺把控密切相关。节能理念在建筑设计施工技术中的落地,让设计人员在规划建筑形态、布局、结构时,不再仅考虑建筑的基础使用功能与外观设计,更会结合建筑所在地的气候、光照、风向等自然条件,优化建筑的体型、朝向与间距,让建筑从设计源头就具备更好的保温、隔热、通风性能,施工阶段则通过对节能材料的规范应用与施工工艺的严格把控,保障建筑围护结构的节能效果,减少建筑使用过程中因温度流失、通风不畅等问题导致的能源浪费,同时规范的施工工艺也能降低建筑结构因工艺不当出现的质量问题,延长建筑的实际使用年限,

让建筑的综合使用效能得到全方位的优化^[1]。

1.2 驱动行业技术创新发展

建筑行业以技术创新作为突破发展瓶颈、实现可持续发展的核心驱动力,其技术升级始终需要符合时代发展要求的理念引导与实践推动,其中节能理念在建筑设计施工技术中的应用,倒逼传统建筑企业摒弃落后的施工技术与设计思路,主动探索适配节能要求的新型技术、工艺与材料,而为实现建筑节能目标,企业在加大对太阳能、地源热泵等可再生能源利用技术研发与应用力度的同时,也会对墙体、门窗、屋面等围护结构的节能施工技术进行优化升级,并推动新型保温、隔热、高气密性建筑材料的研发与落地,这一过程在丰富建筑行业技术体系、提升行业整体技术水平的时候,还使建筑功能从单一的居住、办公向绿色、智能、低碳方向延伸,推动建筑行业从规模扩张型向质量效益型转型,为行业发展注入全新的创新动力。

2 建筑设计施工技术中节能理念的应用场景

2.1 在建筑群体布局设计中的应用

结合建筑所在地的气候特征、主导风向与日照规律,统筹规划建筑的平面与竖向布局,冬季严寒区域采用建筑组团布置的方式对西北向进行封闭处理,合理控制开口位置与方向形成防风庭院,同时利用高层建筑的背面抵挡冷空气,减少中低层建筑的冷风渗透问题;多排高层建筑采用错列式、斜列式的平面布局方式,借助山墙空隙提升整体日照率,条形建筑则通过错位布局保障采光均匀性。夏季炎热区域则结合水陆风、山谷风的走向,将自然风引入建筑区域,高低层建筑布置时规避风旋、风槽等问题,建筑长轴与夏季主导风向形成 30° ~ 60° 的夹角,确保建筑群的自

作者简介:覃敏之(1997—),男,本科,助理工程师,研究方向为建筑设计及施工。

然通风效果,依靠自然通风实现室内降温,减少空调设备的能源消耗^[2]。

2.2 在建筑围护结构施工中的应用

墙体施工中根据工程预算、建筑使用需求与地域气候特点,选择适宜的保温施工方式,北方严寒地区优先采用墙体外侧安装保温材料的方式提升保温效果,施工中严格把控保温材料的粘贴工艺避免脱落问题,南方湿热地区则可结合成本选用内侧保温方式并匹配优质保温板。门窗施工选用高气密性的悬浮窗或推拉窗,根据建筑朝向与功能合理规划门窗位置与尺寸,安装后严格检测气密性与牢固性,玻璃统一采用中空玻璃,利用双层玻璃间的干燥气体隔绝水汽与热量传导,减少室内温度流失。屋面施工中在屋顶内部搭建隔热隔层,提升屋面的保温隔热性能,同时在屋面铺设绿植开展屋顶绿化,借助植物的蒸腾作用与土壤的隔热效果,降低夏季屋面的太阳辐射热传导至室内的效率。

2.3 在建筑绿化系统打造中的应用

将建筑整体绿化率提升至35%以上,在建筑的东、西、南三个朝向种植落叶乔木,利用乔木的枝叶实现夏季遮阴降温的效果,冬季落叶后则不影响建筑的日照采光,车位周边种植遮阳大冠乔木,减少阳光直射对车辆与地面的加热。在建筑墙面种植凌霄、爬山虎等带气根与吸盘的藤本植物,缓解阳光对墙面的直射,降低墙面的温度传导,窗台与阳台搭配绿植进一步优化局部微气候。建筑地面优先铺设草地砖,提升地面的透气与透水效果,减少硬化地面的热岛效应,同时打造绿地与水体相连的连续景观,通过水体的蒸发作用调节建筑周边的温湿度,借助绿化与水体的协同作用改善建筑周边的微气候,降低建筑的制冷与通风能耗。

2.4 在可再生能源利用中的应用

在建筑楼顶结合屋面可利用面积与建筑日常用电负荷安装太阳能电池发电系统,选用转化效率可达23%~27.03%的商用单晶硅光伏组件,搭配储能效率85%~90%的专用锂电池完成电能储存与线路组网,结合建筑所在地太阳能资源区特性优化采光管控模式,一类光照资源区(西北)按年等效满发1600~2000小时规划,二类区(华北、华东)按1200~1600小时设计,三类区(华南、华中)按1000~1200小时布局,在88%左右的主流系统效率下,为建筑日常照明、小型电器运行提供稳定电能支撑,可覆盖这类低功率用电需求的30%~60%。南方湿热地区将太阳能利用技术与自然通风技术深度结合,借助自然通风弥补太阳能制

冷的技术短板,该组合模式在温热气候下可节省60%的建筑制冷能耗,峰值时段还能降低80%的通风能耗,大幅减少空调制冷的能源消耗;北方寒冷地区则规模化应用地源热泵技术,借助地表层稳定的能量对建筑室内温度进行调节,其供暖能效比COP可达4.0~5.0,相比传统燃煤供暖节能40%~60%且污染物排放减少80%以上,替代燃气供暖时每平方米建筑冬季可节约燃气15~20 m³,从供暖端降低能源消耗与碳排放^[3]。

3 建筑设计施工技术中节能理念应用的提升路径

3.1 完善节能设计施工标准体系

科学完善的标准体系是节能理念在建筑设计施工中落地实施的重要制度保障,更是规范行业节能设计施工行为的核心依据。住建部门需联合建筑行业协会、科研院所,结合我国不同地域的气候特征、建筑类型与使用功能,制定差异化的建筑节能设计施工专项标准,明确建筑体型系数、围护结构保温隔热性能、绿化率等核心指标的具体数值要求,其中点式建筑体型系数需控制在0.4以下,条式建筑需控制在0.35以下,不同严寒、温热地区的围护结构保温指标也需做出明确区分。建立标准动态更新机制,根据建筑行业的技术发展与节能要求的提升,每3~5年对标准进行一次修订与完善,确保标准的科学性与时效性。建筑企业内部需制定配套的节能施工实施规范,将施工过程节能管控纳入标准细则,明确要求根据施工进度和实际需求精准控制施工材料用量,杜绝材料浪费;针对不同施工阶段的用水、用电特征实行分类计量与精细化管理,制定阶段性节水节电专项措施;合理规划施工工序与作业时段,避免塔吊、搅拌机等施工设备空载运行,从施工运行环节降低能源损耗,同时将节能指标要求融入设计交底、施工过程检查、竣工验收的全流程,安排专业的技术人员负责各施工环节的节能指标核查,对未达到标准的工序要求立即整改,确保节能理念通过标准体系落到施工实处。

3.2 强化施工人员节能技术培训

施工人员的专业操作能力与节能施工意识,直接决定了节能理念在建筑施工环节的实际落地效果,也是避免节能技术与材料在应用中出现问题的关键。企业可围绕保温材料施工、节能设备操作、施工过程节能管控等核心内容开展定向实操培训,聚焦关键技能提升人员专业能力,将节能施工效果纳入施工人员的绩效考核体系,对严格落实节能要求、施工质量达标的班组与个人给予现金奖金、评优评先等奖励,对违规操作、导致节能指标未达标的人员进行经济处罚并安排再培训,从制度层面提升全员节能施工的主动性

与专业性^[4]。

3.3 推动节能材料与技术的研发应用

优质的节能建筑材料与先进的节能施工技术，是建筑设计施工中系统性落实节能理念的物质基础与技术支撑，更是提升建筑节能效果的核心抓手。一是对从事新型节能建筑材料、可再生能源利用技术研发的企业给予研发资金补贴、税收减免等优惠，鼓励企业与高校、科研院所开展产学研合作，组建专项研发团队，重点攻克当前行业内的节能技术痛点，如保温材料易脱落、太阳能利用效率低、地源热泵技术适配性差等问题，研发出性价比高、适配性强的新型节能材料与技术。二是建立严格的节能材料采购筛选机制，成立专业的材料检测小组，对采购的保温材料、门窗玻璃、绿化植被等进行节能性能、环保性、性价比的综合检测评估，优先选用符合国家节能标准的绿色建材，杜绝劣质非节能材料进入施工环节。三是选取部分试点工程，积极应用超低能耗建筑施工、绿色屋面施工等新型节能技术，安排专业技术人员跟踪试点工程的施工与使用过程，及时总结节能技术的应用经验与问题，形成标准化的施工流程后在企业内部的所有工程中推广，实现节能材料与技术的规模化、规范化应用。

4 建筑设计施工技术中节能理念的发展前景

建筑行业的绿色发展已成为社会发展的必然要求，而节能理念作为建筑绿色发展的核心思想，其在设计施工技术中的应用也将随着行业技术的发展不断深化，逐步从单一的技术应用转向全流程、多维度的深度融合。节能理念将与建筑数字化技术实现全方位的融合应用，BIM建筑信息模型技术将在建筑节能设计阶段得到普及，设计人员通过数字化建模，精准模拟建筑不同设计方案下的日照、通风、能耗情况，针对模型中能耗较高的环节进行针对性优化，让节能设计方案更贴合工程实际，施工环节则借助物联网智能监控设备，对节能施工工序的质量与能耗指标进行实时监测，实现节能施工的精细化管控，让数字化技术

成为节能理念落地的重要支撑。节能理念将全面融入建筑全生命周期的管理过程，不再局限于设计与施工环节，而是延伸至建筑的运营、维护、拆除等各个阶段，建筑运营阶段通过智能能耗监测系统实时调控室内空调、照明等设备的运行，实现能源的合理利用，维护阶段优先选用节能型的维护材料与技术，减少维护过程中的能源消耗，拆除阶段则注重建筑材料的回收与再利用，减少建筑垃圾的产生，让建筑行业从设计施工到运营拆除的全链条都实现绿色节能发展。

5 结语

综上所述，建筑行业将节能理念深度融入建筑设计施工技术这一顺应绿色发展趋势、实现高质量发展的必然选择，在赋能建筑品质全面升级与驱动行业技术创新发展方面展现显著核心价值，且能在建筑群体布局设计、建筑围护结构施工、建筑绿化系统打造、可再生能源利用等多个实际工程场景中有效落地，为建筑节能提供具体实践路径；未来，随着数字化技术与建筑行业的深度融合及建筑全生命周期管理理念的普及，节能理念在建筑设计施工领域更深度、更全面的应用，将推动建筑行业朝着更生态、更节能、更智能的方向稳步发展，不仅进一步降低行业能源消耗与环境影响，更在我国“双碳”目标实现中提供坚实的建筑领域支撑，推动城乡建设绿色转型。

参考文献：

- [1] 郑育芬. 试论建筑施工技术中节能理念的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2022, (26): 133-135.
- [2] 任怀堂. 探讨建筑设计施工技术中节能理念的应用[J]. 房地产世界, 2022, (06): 143-145.
- [3] 范伟丽. 探讨建筑施工技术中节能理念的应用研究[J]. 建设科技, 2021, (15): 84-86.
- [4] 陶安平. 建筑结构施工技术中节能理念的应用探讨[J]. 低碳世界, 2019, 9(03): 176-177.
- [5] 任占军. 住宅建筑施工技术中节能理念的应用探讨[J]. 居舍, 2024, (15): 76-79+82.