

建筑工程施工中节能施工技术的运用分析

叶国平

杭州建森建设有限公司

DOI:10.12238/btr.v8i2.4654

[摘要] 在全球大力推行可持续发展战略的背景下,建筑行业的节能转型迫在眉睫。节能施工技术融入建筑工程,不仅能显著降低建筑能耗,减轻对环境的负面影响,还能削减建设成本,提升建筑品质。本文深入探讨建筑工程施工中节能施工技术的具体运用,分析各类节能技术的特性与适用场景,剖析运用过程中遭遇的难题,并提出针对性的应对策略,为推动建筑行业迈向绿色可持续发展提供参考。

[关键词] 建筑工程施工; 节能施工; 类型; 运用分析

中图分类号: TE08 **文献标识码:** A

Analysis of the Application of Energy-saving Construction Techniques in Building Engineering Construction

Guoping Ye

Hangzhou Jiansen Construction Co., Ltd.

[Abstract] Against the backdrop of the global vigorous promotion of the sustainable development strategy, the energy-saving transformation of the construction industry is extremely urgent. The integration of energy-saving construction techniques into building engineering can not only significantly reduce building energy consumption, mitigate negative environmental impacts, but also cut construction costs and enhance building quality. This paper delves into the specific application of energy-saving construction techniques in building engineering construction, analyzes the characteristics and applicable scenarios of various energy-saving technologies, examines the challenges encountered during application, and proposes targeted solutions, providing a reference for promoting the green and sustainable development of the construction industry.

[Key words] Building engineering construction; Energy-saving construction; Types; Application analysis

引言

建筑行业作为能源消耗大户,其能耗在社会总能耗中占比颇高。据统计,我国建筑能耗约占全社会总能耗的30%,且随着城市化进程的加速,建筑规模持续扩张,建筑能耗呈逐年上升趋势。在资源日益紧张、环境问题愈发严峻的当下,推广节能施工技术已成为建筑行业实现可持续发展的必由之路。节能施工技术通过优化施工流程、高效利用资源、采用节能设备与材料等举措,有效降低建筑在施工及后续使用阶段的能源消耗,这对缓解能源危机、改善生态环境、推动建筑行业高质量发展,具有不可估量的价值^[1]。

1 建筑工程施工中节能施工技术的重要性

1.1 降低能源消耗,缓解能源危机

在传统建筑施工进程中,从建筑材料的生产与运输,到施工机械的运转,再到建筑物在建设期间的照明、供暖和通风环节,每一步都消耗着大量能源。以某地地标性商业综合体这一大型建筑项目统计数据为例,在整个施工周期内,施工机械的能耗约

占总能耗的20%,照明能耗占比达10%。节能施工技术的运用,为降低这些环节的能耗提供了有效途径^[2]。通过引入节能型施工机械,搭配智能化施工管理系统,能够科学规划施工流程,精准安排施工工序,有效减少施工机械的空转时间。这一举措不仅能够直接降低建筑工程的能源消耗成本,还能在宏观层面助力缓解我国日益紧张的能源危机,为经济的可持续发展奠定坚实基础。

1.2 减少环境污染,保护生态环境

建筑施工活动往往会产生数量惊人的废弃物和污染物,像粉尘、噪声、废水、废气等污染物的大量排放,对周边环境造成极为严重的破坏。以城市建筑工地为例,据环保部门监测数据显示,施工过程中产生的扬尘,已成为城市大气污染的重要来源,其对可吸入颗粒物(PM10)和细颗粒物(PM2.5)的贡献率不容小觑。节能施工技术高度重视资源的循环利用以及环境保护。在实际操作中,借助采用环保型建筑材料、对施工工艺进行优化等有效手段,大幅减少废弃物与污染物的排放。在搭建建筑结构时

使用可回收材料,既能降低对新资源的消耗,又能减少建筑垃圾的产生;在施工现场安装喷雾降尘设备,能够有效抑制扬尘,减少粉尘对空气的污染;使用低噪声施工设备,降低施工过程中的噪声污染。这些举措对于保护生态环境、改善居民生活质量有着积极而深远的影响,助力构建更加宜居的城市环境。

2 建筑工程施工中节能施工技术的类型及运用

2.1 墙体节能施工技术及其运用

2.1.1 外墙保温技术及其运用

外墙保温是墙体节能的核心技术,旨在减少建筑物外墙的热量传递,提升建筑物的保温性能。当前,常用的外墙保温技术包括聚苯板薄抹灰外墙外保温系统、胶粉聚苯颗粒外墙外保温系统、聚氨酯硬泡外墙外保温系统等。以聚苯板薄抹灰外墙外保温系统为例,该系统以聚苯乙烯泡沫板为保温材料,将其固定在外墙表面,随后涂抹抹面砂浆,并铺设耐碱玻纤网格布,形成保温防护层。这种保温系统保温效果良好、施工便捷、成本较低,在多层和高层建筑中运用广泛。但需注意,施工过程中要严格控制聚苯板的粘贴面积和网格布的铺设质量,以确保保温系统的稳定性和耐久性。

2.1.2 新型墙体材料的运用

新型墙体材料具备轻质、高强、保温、隔热、环保等特性,能有效提升墙体的节能性能。常见的新型墙体材料有加气混凝土砌块、陶粒混凝土砌块、空心砖等。加气混凝土砌块以硅质材料和钙质材料为主要原料,经配料、搅拌、浇筑、切割、蒸压养护等工艺制成,具有重量轻、保温隔热性能优异、吸音性能良好等特点。在某绿色建筑项目中,使用加气混凝土砌块作为墙体材料,建筑物的自重降低了20%,墙体的保温性能提升了30%,能源消耗显著减少。

2.2 门窗节能施工技术及其运用

2.2.1 门窗保温隔热技术及其运用

门窗是建筑物热量散失的主要部位,其保温隔热性能直接影响建筑物的能耗。据研究,门窗能耗约占建筑物总能耗的25%-35%。为提升门窗的保温隔热性能,可采用断桥铝合金门窗、塑钢门窗等节能型门窗。断桥铝合金门窗采用隔热断桥铝型材和中空玻璃,通过断桥铝型材的隔热作用和中空玻璃的保温性能,有效阻止热量传递。此外,在门窗玻璃表面镀上低辐射膜(Low-E膜),可降低玻璃的辐射率,进一步提升门窗的保温隔热性能。

2.2.2 门窗密封技术及其运用

门窗的密封性能对其节能效果至关重要。良好的密封性能可防止空气渗透,减少热量传递。在施工过程中,可采用密封胶条、密封胶等材料对门窗进行密封处理。同时,合理设计门窗的开启方式和五金配件,确保门窗关闭后紧密贴合,提升门窗的密封性能。在某节能改造项目中,通过对门窗进行密封处理,门窗的空气渗透量降低了50%,建筑物的能耗显著降低。

2.3 屋面节能施工技术及其运用

屋面保温是减少建筑物屋面热量传递的关键措施。常用的

屋面保温材料有聚苯乙烯泡沫板、聚氨酯泡沫板、岩棉板等。在屋面保温施工中,可根据建筑物的特点和设计要求,选择合适的保温材料和施工工艺。倒置式屋面保温系统将保温层设置在防水层上方,能有效保护防水层,延长防水层的使用寿命。这种保温系统施工简便、保温效果好,在各类建筑中广泛运用。

2.4 电气节能施工技术及其运用

照明系统是建筑物能耗的重要组成部分,采用节能型照明设备和合理的照明设计,可有效降低照明能耗。在建筑工程中,可采用LED灯、节能灯等节能型光源替代传统的白炽灯和荧光灯。LED灯具有发光效率高、寿命长、节能效果显著等优点,是目前运用最广泛的节能型光源之一。此外,通过合理设计照明布局、采用智能照明控制系统等方式,实现照明系统的节能控制。智能照明控制系统可根据室内外光线的变化、人员的活动情况等自动调节照明亮度,避免不必要的能源浪费。在某写字楼项目中,采用智能照明控制系统后,照明能耗降低了30%。

3 建筑工程施工中节能施工技术运用面临的挑战

3.1 技术水平有待提高

尽管我国在节能施工技术方面取得了一定成果,但与发达国家相比,仍存在差距。部分节能施工技术在运用中存在技术不成熟、施工工艺复杂等问题,影响了节能施工技术的推广和运用。例如,一些新型保温材料的防火性能和耐久性有待提高,部分节能施工技术的施工质量难以控制。此外,一些施工企业对节能施工技术的研发投入不足,缺乏自主创新能力,导致节能施工技术的更新换代缓慢。

3.2 施工人员节能意识淡薄

目前,部分施工人员对节能施工技术的重要性认识不足,缺乏节能意识。在施工过程中,存在浪费能源、不按节能施工规范操作等现象。施工机械在不使用时未及时关闭,施工现场照明设备长明等,导致能源浪费。此外,施工人员对节能施工技术的掌握程度不够,影响了节能施工技术的运用效果。某施工现场调查显示,约30%的施工人员对节能施工技术了解甚少,在施工过程中无法正确运用节能技术。

3.3 成本投入较高

在建筑工程中运用节能施工技术,通常需要使用新型的节能材料和设备,这些材料和设备的价格相对较高,增加了建筑工程的成本。此外,节能施工技术的研发、培训和管理等方面也需要一定的成本投入。对于一些小型施工企业来说,由于资金有限,难以承担节能施工技术的成本投入,从而影响了节能施工技术的推广和运用。以某节能改造项目为例,使用新型节能门窗和保温材料,建筑成本增加了10%-15%。

3.4 政策法规不完善

虽然我国出台了一系列关于建筑节能的政策法规,但在实际执行过程中,仍存在问题。部分政策法规的可操作性不强,缺乏具体的实施细则和监督机制,导致一些建筑工程在施工过程中未能严格执行节能标准。此外,对节能建筑的激励政策不够完善,缺乏对施工企业和业主的有效激励,影响了节能施工技术

的推广和运用。例如,一些地区对节能建筑的补贴标准较低,难以调动施工企业和业主运用节能施工技术的积极性。

4 建筑工程施工中节能施工技术运用的应对策略

4.1 加强技术研发和创新

政府和企业应加大对节能施工技术研发的投入,鼓励科研机构 and 高校开展节能施工技术的研究和创新。通过产学研合作,推动节能施工技术的成果转化和运用。同时,加强对节能施工技术的引进和吸收,学习借鉴发达国家的先进经验和技术,提升我国节能施工技术的水平。此外,施工企业应加强对节能施工技术的运用研究,结合工程实际,不断优化施工工艺,提高节能施工技术的运用效果。政府可设立专项科研基金,支持节能施工技术的研发,鼓励企业开展技术创新活动。

4.2 提高施工人员的节能意识和技术水平

施工企业应加强对施工人员的培训,提高施工人员的节能意识和技术水平。通过开展节能知识培训、技能竞赛等活动,使施工人员充分认识到节能施工技术的重要性,掌握节能施工技术的操作要点和规范。同时,建立健全施工人员的考核机制,将节能施工纳入施工人员的绩效考核体系,激励施工人员积极运用节能施工技术。施工企业可定期组织施工人员参加节能施工技术培训,邀请专家进行授课,提高施工人员的专业技能。

4.3 降低节能施工技术的成本

政府可出台相关政策,对节能建筑材料和设备的生产和销售给予税收优惠、财政补贴等支持,降低节能建筑材料和设备的价格。同时,鼓励企业通过技术创新和规模化生产,降低节能建筑材料和设备的成本。此外,施工企业应加强对节能施工项目的成本管理,合理安排施工进度,优化施工方案,降低施工成本。政府可对生产节能建筑材料和设备的企业给予税收减免,鼓励企业扩大生产规模,降低成本。

4.4 完善政策法规和监督机制

政府应进一步完善建筑节能的政策法规,制定具体的实施细则和监督机制,加强对建筑工程施工过程的监管。建立健全建

筑节能标准体系,明确节能施工的技术要求和验收标准,确保建筑工程严格按照节能标准进行施工。同时,完善对节能建筑的激励政策,对采用节能施工技术的建筑工程给予税收减免、资金奖励等优惠政策,鼓励施工企业和业主积极运用节能施工技术。政府可建立建筑节能监管平台,对建筑工程的节能施工情况进行实时监测和评估,确保节能标准的落实。

5 结论

节能施工技术的运用是建筑行业实现可持续发展的必然选择,对降低建筑能耗、减少环境污染、提高建筑品质具有重要意义。在建筑工程施工中,应根据建筑物的特点和实际需求,合理选择和运用节能施工技术,从墙体、门窗、屋面、电气等多个方面入手,实现建筑工程的节能目标^[3]。然而,目前节能施工技术在运用过程中仍面临技术水平有待提高、施工人员节能意识淡薄、成本投入较高、政策法规不完善等挑战。为应对这些挑战,需要政府、企业、科研机构等各方协同合作,加强技术研发和创新,提高施工人员的节能意识和技术水平,降低节能施工技术的成本,完善政策法规和监督机制。展望未来,随着科技的不断进步和人们对节能环保意识的不断提高,节能施工技术将持续创新和发展,为建筑行业的绿色可持续发展注入新的活力。建筑企业应紧跟时代步伐,积极运用节能施工技术,提升自身的竞争力,为推动我国建筑行业的高质量发展贡献力量。

[参考文献]

- [1]李德凯.建筑工程中节能施工技术的应用现状与发展趋势[J].建筑节能,2023,51(6):35-42.
- [2]王华.新型节能材料在建筑工程施工中的应用分析[J].新型建筑材料,2022,49(11):115-119.
- [3]刘刚.建筑工程施工中太阳能节能技术的运用与优化[J].太阳能学报,2023,44(5):142-149.

作者简介:

叶国平(1987--),男,汉族,浙江温州人,本科,杭州建森建设有限公司,助理工程师,研究方向:建筑工程。