

绿色建筑施工技术在建筑工程中的实践探讨

樊 慧

秦皇岛市容大房地产开发有限公司, 河北 秦皇岛 066000

[摘要]随着社会经济不断发展, 建筑工程规模逐渐扩大, 然而传统施工过程常伴有资源消耗多、环境污染重等问题, 这给可持续发展造成了挑战。为解决此问题, 绿色建筑施工技术出现了, 它的关键点在于施工时达成环境保护、资源节约以及能源高效利用。该技术能提高施工效率和工程质量, 还能促使建筑行业转型, 推动绿色发展。此文全面剖析绿色建筑施工技术在建筑工程里的实际应用情况, 希望能给相关从业者一些参考。

[关键词]绿色建筑; 施工技术; 建筑工程; 实践探讨

DOI: 10.33142/aem.v7i10.18221

中图分类号: TU745

文献标识码: A

Exploration and Practice of Green Building Construction Technology in Construction Engineering

FAN Hui

Qinhuangdao Rongda Real Estate Development Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066000, China

Abstract: With the continuous development of the social economy, the scale of construction projects is gradually expanding. However, traditional construction processes are often accompanied by problems such as high resource consumption and heavy environmental pollution, which pose challenges to sustainable development. In order to solve this problem, green building construction technology has emerged, which focuses on achieving environmental protection, resource conservation, and efficient energy utilization during construction. This technology can improve construction efficiency and engineering quality, as well as promote the transformation of the construction industry and drive green development. This article comprehensively analyzes the practical application of green building construction technology in construction projects, hoping to provide some reference for practitioners.

Keywords: green building; construction technology; construction engineering; practical exploration

引言

全球能源供应日益紧张, 环境问题也愈发严重, 在这样的大背景之下, 建筑行业作为能源消耗以及碳排放的关键领域, 其是否能够实现可持续发展已然成为了社会各方关注的焦点所在。传统的建筑施工模式有着高能耗以及高污染这样的特点, 如此一来, 既造成了数量可观的资源浪费情况, 又给生态环境以及人居质量带来了颇为不利的影响。在这样的情形下, 绿色建筑施工技术便顺势产生了, 它的目标是借助对施工工艺加以优化、节约能源以及资源、降低环境污染等方式, 达成建筑在整个生命周期里都能够实现可持续发展的目的。绿色施工在关注施工阶段的节能环保状况的还包含了材料选用、能源利用、施工管理以及智能化技术的综合运用等方面的内容, 着重于人与环境能够实现和谐共生的状态。在实际的操作过程中, 绿色建筑施工技术涉及到了像外墙保温、混凝土构件的工业化生产、绿色清洁能源的利用、电器节能、门窗节能以及地面节能

等诸多方面的举措, 这些技术一方面提升了施工的效率以及建筑的质量, 另一方面也大幅度地降低了能耗以及环境负荷的程度。本文会围绕着绿色建筑施工技术所具有的特点、优势以及它在建筑工程当中的具体应用展开较为系统的探讨, 目的在于对它的实践经验予以总结, 从而为建筑行业去推广绿色施工的理念给予一定的参考以及借鉴作用。

1 绿色建筑施工技术的特点

绿色建筑施工技术有着节能环保、资源高效利用以及全过程可持续性等明显的特点, 它的关键之处就在于借助科学技术相关手段达成建筑全生命周期里对环境影响程度的最低化状态。在具体的施工进度当中, 这种技术着重于对能源、材料以及水资源方面予以节约并且实现循环利用, 大力提倡选用环保类型的、能够再生或者可以再循环的建筑材料, 而且还通过改进施工工艺的方式去削减施工废弃物以及污染物的排放量。与此绿色施工把施工现场的环境保护当作重点来关注, 比如要对噪声、粉尘以及污水

的排放加以控制,以此来提升施工环境所具有的清洁程度以及友好程度。从管理这个层面来讲,绿色建筑施工技术把信息化、智能化还有精细化管理的各种手段融合到了一起,依靠 BIM 技术、智能监测技术以及节能设备控制这些方式,达成施工过程中的优化调度以及能耗监测的目的,进而促使施工效率以及管理品质得以提高。除此之外,绿色施工技术还十分强调人与自然之间实现和谐共生的状态,会将生态保护方面的理念融入到工程建设的整个过程中,让施工过程变得更加安全、高效且环保,同时也推动建筑行业朝着绿色低碳以及可持续发展的那个方向去进行转变。

2 绿色建筑施工技术在建筑工程中的运用优势

2.1 能够节约资源消耗

绿色建筑施工技术于节约资源消耗这一方面彰显出颇为显著的优势,其关键之处就在于借助对施工工艺予以优化、运用高效节能设备以及挑选环保材料这几种方式,达成让建筑在整个建造过程里资源占用量尽可能最小化的成效。在施工环节当中,凭借精确且细致的材料计算以及数字化建模技术(像 BIM 这类技术),是能够切实有效地削减材料方面的浪费情况,促使资源的利用率得以提升的;与此广泛地去应用那些可再生材料、可以循环利用的建筑构件还有高性能的保温材料,如此一来,不但使得原材料的消耗量有所降低,而且还减少了对于自然资源的那种依赖程度。就水资源而言,通过实施雨水收集、中水回用以及节水型的施工工艺等一系列的举措,能够让施工用水实现有效的把控,并且达成循环利用的目的^[1]。除此之外,绿色施工技术凭借着使用节能机械设备以及智能能耗监测系统,使得施工现场的能源使用状况变得更为可控,工作效率也更高,进而大幅降低了电力、燃油等各类能源的消耗量。

2.2 能够提高生态与社会效益

在现代建筑项目施工期间,经常会造成各种各样的环境污染造成不良影响。而通过绿色技术的合理应用,则能够降低对环境的破坏,同时提升污染物管控水平,发挥出绿色技术在提高生态效益方面的优势;此外,随着人们逐步提高的生活水平与生活需求,在推进可持续的背景下,人们在建筑环保与舒适等方面也有了更高的标准。而在建筑施工中合理运用绿色技术,则能够有效改善整体条件,提升建筑舒适度。比如通过门窗节能技术的合理利用,不仅可以节约能耗,也可以获取良好的保温作用,为人们提供更加舒适且优质的居住环境,也有助于人体健康,发挥出绿色技术应用中的社会效益优势。

2.3 能够优化施工管理

绿色建筑施工技术可对施工管理予以明显优化,其关键优势在于针对施工全过程展开精细化、智能化以及可持续化的控制操作。施工单位借助 BIM 技术、智能监测系统以及施工现场信息化平台这类数字化方式,能够对材料供应情况、人员调度安排、机械运行状态以及能耗管理状况实施实时的监控,达成施工资源的合理安排与动态的优化调整。绿色施工着重于标准化与流程化管理,经由绿色施工方案的编制工作、绿色材料的选用事宜以及节能设备的应用举措等,让施工过程变得更加规范有序、更为安全可靠且效率更高。并且,在施工现场落实绿色文明施工的要求,凭借噪声控制方面的措施、扬尘治理的相关办法以及废弃物分类管理的举措等,既提升了施工环境的质量水平,又减少了施工过程中存在的隐蔽风险以及管理方面的压力。绿色施工技术把管理理念、技术手段和环保措施相互融合起来,使得工程项目在进度把控、质量保证、安全保障以及成本控制这些方面具备更强的可控性与科学性,进而全面提高施工管理的水平,促使建筑工程朝着精细化、低碳化以及高质量的方向不断发展进步。

3 绿色建筑施工技术在建筑工程中的运用实践分析

3.1 外墙保温技术

外墙保温技术于绿色建筑施工而言,有着极为重要的节能以及环保方面的价值。它的关键之处就在于借助合理的方式来构造外墙系统,进而减少建筑物出现能量损耗的情况,提升室内的热舒适程度。当下广泛被应用的外墙保温方式包含了外保温、内保温还有夹心保温结构等多种形式。在这当中,外保温因为自身保温的连续性表现较好,并且热桥产生的影响也比较小,所以更为主流一些。在施工的进程里面,通过采用高性能的保温材料,像岩棉板、挤塑聚苯板也就是我们常说的 XPS、膨胀聚苯板即 EPS 等这些材料,不但能够有效地阻断热量向外部散失出去,而且还具备不错的防火功能、隔音效果以及耐久性能。与此把先进的施工工艺综合起来运用,比如粘贴法、锚固法以及抹面砂浆增强层等相关技术相互结合着使用,可以较为显著地提升外墙系统的整体稳定性以及保温的效果^[2]。除此之外,外墙保温技术还会和建筑节能设计相互结合起来,通过去优化墙体的传热系数以及建筑外围护结构的性能,使得建筑物在运行的阶段能够大幅度地减少对于空调、采暖这类能源的需求,从而降低能耗以及对环境所造成的负荷。

3.2 混凝土构件工业化

混凝土构件的工业化属于绿色建筑施工技术的关键

构成部分。把传统的现场现浇施工模式转变成工厂化预制以及现场装配这样的建造方式之后,一方面施工效率得以明显提高,另一方面资源消耗以及对环境产生的影响也都得到了有效的削减。在工业化生产的进程当中,预制构件在工厂里面运用标准化、模数化并且精细化的生产工艺,如此一来,既能达成对材料用量的精准把控,又能促使质量稳步提升,与此同时还能减少像模板、砂石这类材料出现的浪费情况。工厂里面的集中生产环境相对来说更为环保,其中的扬尘、噪声还有废水排放均得到了良好的控制。在施工阶段,凭借机械化吊装以及快速装配这两项举措,工期被大幅缩短了,现场湿作业量也相应减少了,而且施工现场对环境所造成的扰动也降低了。除此之外,工业化建造的方式还能够减少对劳动力的需求,提升施工的安全性,并且推动构件的重复利用以及在建筑拆除阶段实现资源回收。

3.3 绿色清洁能源技术

绿色清洁能源技术于建筑工程中的运用,乃是推动绿色施工以及低碳发展的一条重要途径。其关键之处就在于要引入可再生能源,并且要采用高效的能源利用系统,借此来削减传统能源的消耗量以及污染的排放情况。在施工阶段以及运营阶段,像太阳能光伏发电这类技术、太阳能热水系统,还有空气源热泵以及地源热泵等清洁能源技术,都得到了较为广泛的运用。这些技术能够把自然能源转变成电力、热能或者冷源,进而达成建筑能源需求部分乃至大部分的自给自足状态,切实有效地降低对化石能源的依靠程度。比如说,在施工现场去布置分布式光伏装置,那么就可以为临时办公区域、监测设备以及部分施工机械给予稳定且清洁的电力供应;而空气源热泵以及地源热泵系统,则会凭借其有着较高能效比的热交换流程,在建筑运营阶段大幅度地降低制冷以及采暖方面的能耗。除此之外,绿色清洁能源技术还能够和建筑节能设计、智能控制系统紧密融合到一起,借助能耗监测、智能调节以及能源梯级利用等方式,达成能源利用的最优状况以及在整个过程当中的节能效果。

3.4 电器节电技术

电器节电技术于绿色建筑施工当中有着颇为突出的节能成效,其关键之处就在于借助高效的设备选型方式、智能控制方面的系统以及运行优化的相关策略来达成电能的高效运用,并且将电能浪费的程度尽可能地予以降低。在施工进程里,要是优先去选用国家能效等级相对较高的机械设备、施工照明以及办公设施,那么就能够让单位作业能耗有较为明显的降低幅度;与此要是引入智能配电以

及能耗监控系统,便可以针对施工现场各个用电节点展开实时的监测与细致的分析,进而能够及时察觉到异常的耗电状况并且采取相应的调整举措,从而从源头上削减那些不必要的电能损耗^[3]。除此之外,运用变频技术、软启动技术等对大型施工设备实施节能改造操作,如此一来便能够有效地降低启动电流以及运行能耗,同时还能提升机械运行时的平稳性以及工作效率。在建筑进入运营阶段之后,通过安装具备光感、声控、时控等功能的智能照明系统,还有对空调、电梯、水泵等设备采用智能调节以及设置节能模式的方式,可以让电器能够自动地与实际的使用需求相匹配,进而避免出现长时间处于空载状态下的运行情况。

3.5 门窗节能技术

门窗节能技术于绿色建筑施工当中,是提升建筑围护结构节能性能的一项关键举措。其关键点在于借助高性能门窗材料以及经过优化的结构设计,以此来削减建筑冷热量的损耗,进而提升室内环境的舒适程度。现代节能门窗往往会选用像中空玻璃、Low-E 低辐射镀膜玻璃、断热铝合金型材或者塑钢型材这类高性能材料。这些材料可有效地将玻璃传热系数以及太阳辐射得热量降下来,如此一来便能大幅度地减少空调以及采暖方面的负荷。在施工的具体进程里,凭借对门窗缝隙密封、防水处理以及框扇安装精度的严格把控,促使门窗在气密性、水密性以及保温性能这几个方面都达成最佳的状态,防止因安装操作不妥当而致使能耗有所增加的情况出现。除此之外,门窗节能技术还会同建筑节能设计相互结合起来,在考量建筑朝向、地区气候条件以及使用需求等多方面因素的基础之上,去合理安排窗洞的位置以及窗墙比,并且借助遮阳系统、智能百叶还有智能开窗装置等手段,进一步地提升能效的水平。

3.6 地面节能技术

地面节能技术于绿色建筑施工当中,主要是借助对地面结构加以优化、选用节能材料以及运用先进的施工工艺这些途径,以此来促使建筑能耗得以降低,让居住与使用时的舒适性得到提升。常见的地面节能做法涵盖了地面保温层的施工操作、节能型地暖系统的应用以及耐久节能材料的运用等方面。举例来讲,在建筑的底层部分以及和地基相接触的部位去设置保温层,如此便能够有效地减少建筑与地下之间的热量交换情况,进而降低冬季出现的热损失以及夏季发生的热传递现象;采用像挤塑板(XPS)、聚氨酯保温板这类高性能的保温材料,能够进一步增强地面的隔热能力。在那些采暖需求相对较高的地区,低温辐

射地暖技术被广泛地采用起来,凭借均匀的热量辐射来提高室内的温度,其舒适性颇佳,并且相较于传统的暖气方式而言,还能够节省大量的能源。与此在地面施工的过程中引入节能型砂浆、透水混凝土等新型材料,不但能够让热工性能得以提升,而且还具备防潮、环保、耐久等诸多特点。

4 结语

绿色建筑施工技术于建筑工程当中的实际应用,一方面切实彰显出了节能、环保以及资源高效利用这样的理念,另一方面也给施工管理以及工程质量的提升开拓出了有效的途径。借助外墙保温、混凝土构件工业化、绿色清洁能源、电器节能、门窗节能还有地面节能等一系列的技术手段,建筑工程得以在确保功能与舒适性得以保障的基础之上,达成能耗得以降低、环境所受到的影响得以减小以及施工效率得以提升的良好效果。与此绿色施工技术的广泛推广与深入应用,对于推动建筑行业实现转型升级而言

是很有帮助的,也有利于促使绿色低碳发展理念在实际当中得以落实并开展相关实践。在未来,伴随新材料、新工艺以及智能化管理技术的持续发展与进步,绿色建筑施工技术将会在提升工程质量、优化施工管理以及实现可持续发展等诸多方面发挥出更为关键的作用,进而为建筑行业的高质量发展给予强有力的支撑与保障。

[参考文献]

- [1]季顺新.绿色建筑施工技术在建筑工程中的实践分析[J].新城建科技,2024,33(2):43-45.
- [2]龚宣超,郭强.绿色建筑施工技术在建筑工程中的应用探析[J].科技与创新,2025(1):209-211.
- [3]李瑞霞.绿色建筑施工技术在建筑工程中的运用探析[J].建材发展导向,2025,23(1):37-39.

作者简介:樊慧(1996.8—),女,毕业院校:哈尔滨华德大学,学历:本科,所学专业:工程造价,当前就职单位:秦皇岛市容大房地产开发有限公司。