

建筑工程绿色建造关键施工技术分析

肖 峰

太仓融辉房地产开发有限公司 江苏 苏州 215400

摘 要：建筑工程绿色建造技术在提升企业形象与效益、节约资源和保护环境等多方面展现出巨大潜力。本文深入分析了建筑工程绿色建造的关键施工技术，包括BIM技术、铝模技术、资源再生利用技术以及永临结合技术等，揭示了绿色建造技术在现代建筑行业中的重要地位。本文还强调了树立绿色施工理念、提升材料利用率及控制建筑垃圾产生量等关键措施，为建筑工程绿色建造的推广与实践提供了有力支持。

关键词：建筑工程；绿色建造；关键施工技术

引言

随着城市化进程的加速，建筑行业在推动经济发展的同时，也面临着资源消耗、环境污染等严峻挑战。绿色建造作为应对这些挑战的有效途径，已逐渐成为现代建筑行业的重要发展方向。本文旨在探讨建筑工程绿色建造的关键施工技术，通过分析这些技术的特点与应用，为建筑行业的可持续发展提供有益参考。

1 建筑中绿色施工技术的意义

1.1 提升企业的市场竞争力

在建筑行业中，城市化进程的加速使得工程项目大量涌现，各施工企业都渴望在众多竞争者中脱颖而出，成为行业翘楚，绿色施工技术的引入与运用，恰为企业竞争力的提升开启了全新的方向。相较于传统施工方式所带来的噪声污染、扬尘污染、废水排放等问题，绿色施工技术通过采用环保材料、优化施工工艺以及实施节能减排措施，有效降低了施工过程中的环境污染。绿色施工技术在成本控制方面也展现出了显著的成效，一方面是通过精细化管理，绿色施工技术能够合理规划材料采购与运输，减少资源的不必要浪费，从而降低损耗率，有效控制成本。另一方面是随着国家对绿色建筑的政策扶持力度持续加大，绿色施工技术的项目往往能够获得税收优惠、资金补贴等一系列政策利好，进一步提升了项目的经济可行性，为施工企业带来更多的利润空间。对于施工企业而言，积极探索并应用新型绿色节能技术，已不仅是一种履行环境责任的表现，更是增强企业核心竞争力的关键举措，施工过程中施工企业需要结合项目的具体特征，量身定制专属的绿色施工方案这不仅要求施工企业具备深厚的技术积累和创新能力，还需要具备敏锐的市场洞察力和灵活的应变能力，通过充分发挥绿色节能施工技术的优势，施工企业能够为企业自身塑造出优良的社会形象，收获公众的认同与信任，能

在激烈的市场竞争中抢占先机，赢得更多的市场份额。

1.2 有效保护资源

在城市现代化建设的浪潮中，城市资源特别是土地资源的有限性已成为制约发展的关键瓶颈，随着城市化加速和人口规模膨胀，这一矛盾愈发凸显，面对土地资源的稀缺，社会各界正积极寻求解决方案，平衡城市发展需求与资源有效利用及保护之间的关系。传统上，拆除旧建筑重建高楼虽能一定程度上提高土地利用效率，但并不是根本解决之道，在建筑活动中实现资源的高效利用与节约变得尤为迫切。新型绿色节能技术的引入，为这一难题的化解提供了新视角，在建筑工程施工中，这些技术不仅显著提升了建筑的能效与环保性能，还在设计与施工环节实现了土地资源的最大化利用^[1]。绿色建材的应用降低了对自然资源的依赖，通过优化建筑设计减少了土地占用，先进的施工技术则有效减少了施工过程中的资源浪费，这些措施共同作用，不仅有助于缓解土地资源紧张，还显著减轻了施工对周边环境的负面影响，实现了经济效益与生态效益的双赢。对于建筑行业的从业者而言，持续研发与推广新型绿色节能技术已成为一项紧迫且至关重要的任务，通过不断的创新与实践，这些技术能够更有效地保护宝贵的土地资源，推动建筑业向更加绿色、可持续的方向发展。

2 建筑工程绿色建造技术应用要点

2.1 提升材料的整体利用率

在建设工程施工时，提高建筑材料的合理使用率对进行环保施工必不可少，建筑施工公司进行建设工程前，要根据工程时间计划、建筑材料所用时间与储备情况等因素，制订出详细而系统的建筑建材应用计划和节省材料方法，按照项目实际情况来制定绿色建材政策和节材目标值，并根据已制定的策略、方案和任务，全程跟踪和切实落实各种材料的应用状况和资源节约的成

效。技术人员应严密根据建筑材料的具体应用状况,深入分析建筑材料应用过程中出现的问题,不断调整和改进建筑材料应用和节省的方法,保证方案设计的科学性和可行性。实施阶段,各种建筑材料应当存放完好并满足质量标准条件,通过建立资料台帐、规定了材料领取标准和按单领取的严谨方法,对材料的取用过程实施了规范监督,以保证施工器材的正确使用,避免材料浪费和滥用等问题,企业也要大力加强技术管理,积极引入新型绿色建造技术,或对传统施工技术工艺加以改进创新,从技术层面减少材料的损耗与浪费,有效提高材料的利用率,降低工程成本,减少资源消耗,促进建筑工程绿色建造水平的全面提升,实现经济效益与环境效益的有机统一。

2.2 控制建筑垃圾的产生量

在建筑工程施工的全周期中,建筑垃圾的大量涌现始终是一个亟待解决的关键问题,削减建筑垃圾的产生量,对这些建筑垃圾进行科学、高效的回收利用,更是能够显著提升绿色建造的整体成效与综合效益。在住宅项目的建设进程里,每万平方米所产生的建筑垃圾总量应当严格把控在400吨的范围之内。为了达成这一目标,施工单位在项目启动之初,就必须紧密围绕项目自身的独特特性,对施工方案展开全方位、深层次的优化调整。充分巧妙地借助施工现场既有的条件以及周边的环境资源,竭尽全力规避那些不必要的拆除与挖掘施工作业环节,不仅能够切实降低施工活动对周边环境所造成的负面影响,还能够从源头上对建筑垃圾的生成量进行有效管控与大幅削减。施工单位应深刻认识到建筑垃圾回收利用工作的重要性与紧迫性,积极探索并运用科学合理的技术手段与工艺流程,将这些原本被视为废弃物的建筑垃圾转化为具备再次利用价值的宝贵资源,有效地消耗处理大量的建筑垃圾,极大地减轻环境承载压力,还能够相当程度上节约施工成本。施工单位还需依据施工现场实时变化的实际情形,制定灵活高效的清理计划,及时清理现场堆积如山的建筑垃圾,坚决防止建筑垃圾因长期堆放而占用大量的场地空间,避免其对施工秩序造成干扰与阻碍,以及杜绝因垃圾渗滤液等问题对土壤、水体等环境要素造成难以挽回的二次污染,为建筑工程绿色建造的顺利推进保驾护航,确保可持续发展目标能够稳步达成。

3 建筑工程绿色建造关键施工技术

3.1 BIM技术

BIM(建筑信息模型)技术,是由美国AUTODESK集团于二零零二年最先发明,在发展初期阶段,许多从

业者还只是把BIM技术视为CAD的潜在替代品,主要内容还被狭隘的界定为基于三维空间图像表现的计算机辅助设计,伴随着BIM技术的不断发展,内涵与价值得到了极大的拓展与深化。BIM技术及其延伸技术已经蜕变成成为建筑设计、施工、项目管理和运维行业中不可或缺的数字化工具,以BIM技术为基础代表的计算机技术和中国传统建筑业的深入融合,已高度符合绿色、低碳和智能施工的发展理念,,无疑是未来建筑业前行的必然走向。BIM技术为建设项目的精细化、集约化以及信息化管理构筑了坚实且强劲的创新技术支撑体系,可以贯通工程的设计、勘察、设计、实施直至运维的整个过程各环节,实现建设工程项目的自动化控制目标,并进行整个生命周期的信息互联互通和共享共用,有力推动工程项目在质量提升与效率优化方面取得显著成效。企业在引入与应用BIM技术过程中,需精准明确其应用目标,秉持权责对等的准则,全方位配备所需的硬件设施、软件系统以及人力资源保障,并充分激发技术人员的主观能动性与创造力。还要高度注重各部门、各项目以及公司整体之间的协同沟通与紧密配合,坚决杜绝BIM技术与实际项目执行过程出现相互脱节的现象,确保BIM技术在建筑工程绿色建造实践中得以高效、精准地落地实施并发挥其最大效能^[2]。

3.2 铝模技术

铝模技术作为现代建筑领域的创新成果,以铝合金型材为基石,通过精密机械加工塑造出构件,并依据特定模数精心组合,形成了一套完整的混凝土模板体系。该体系由四大核心部分组成:模板系统,它构建了混凝土浇筑的封闭面,确保结构精准成型;支撑系统,如同建筑的骨架,为整体结构提供稳定与牢固的支撑;紧固系统,严格把控模板宽度尺寸,有效预防胀模、爆模等问题;附件系统,则作为连接纽带,将各系统紧密融合为一个高效协同的整体。相较于传统木模,铝模技术展现出显著优势,它的高精度、高刚度特性,加之极少的拼缝与光滑如镜的表面,使得混凝土成型面极为平整,甚至可达免抹灰标准,极大提升了施工效率与质量。铝模技术巧妙融合了墙模、顶模及支撑系统,实现了一次性模板安装与快速浇筑,显著增强了结构整体性与防水性能。同时,其一体化设计理念加速了模板周转与整体施工进度,且在环保与成本控制上表现卓越,产生的建筑垃圾极少,回收率高且残余价值大,完美契合绿色建造理念。应用中,铝模技术遵循严格的流程,包括铝合金模板的细致检查、三检制度的严格执行、免抹灰等关键控制点的深入培训交底、浇筑过程中的质量监控,以

及拆模前后的成品保护。拆除后的铝模需依据科学合理的组织计划进行回收存放,以进一步提升周转效率,充分发挥铝模技术在建筑工程绿色建造中的优势与价值,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

3.3 资源再生利用技术

建设工程施工中的资源再造技术就是通过对在建筑工程施工活动中形成的各种废水泥、废钢筋、废钢筋以及渣土等,对其中初始利用价值比较低下的物质进行处理,再通过一定的工艺流程和方式对其加以再造转化,蜕变成具有再使用功能的再生资源,在施工现场较为普遍应用的资源再生利用技术有着多方面的体现。首先是废混凝土的再生利用,于施工期间,余量混凝土可被巧妙地二次开发,既能够统一加工制作成配重块、路障等实用物件,也可被运送回场地内进行筛分处理,从而重新调配成符合要求的混凝土,成功达成资源的循环利用,避免了材料的浪费。其次是废模板的再生利用,一些品质尚好的废旧模具能直接用作模具的再次投入使用,不再适合作为模具的废旧模板可经过处理转化为机电管线防护盒、楼层洞口保护盖、后浇带保护盖等,被赋予全新的作用和意义,充分发掘了废旧模具的潜在应用。最后是废旧钢材的再生使用,切割后残留的短小钢材可以被巧妙制造为梯子钢筋或者马凳筋,用来精确调节钢筋的高度、间距以及保护层,这样不但提高了建筑效率,还增加了资金效益,降低了钢筋资金的闲置和损失。对施工现场的各种建筑垃圾,都必须根据其种类、所在的使用条件、暴露时间和老化程度等原因,有针对性的进行分类收集利用管理,还需要建立全面而细致的垃圾处置系统,建立起完整有效的建筑垃圾利用管理系统,制定严格的垃圾质量管理体系和质量检验机制,确保资源的利用工艺在建设工程施工时能够规范、有序且高效率的进行。

3.4 永临结合技术

永临结合技术是一项较新的建筑施工技术,是指利用事先对建设项目中的永久工程和设备的总体规划和方案设计,在施工中超前进行建设,以有效降低临时性设施和工程的建设成本,提高效率及节约资源的多重目

标,该技术主要包括消防设施、供电照明、建筑给排水、通风系统以及道路等多个方面的永临结合。消防设施永临结合技术确保施工期间及后续正式运营中消防系统的稳定作用;供电照明永临结合技术实现电力与照明设施从临时到永久的平稳过渡,避免资源浪费与效率损耗;建筑给排水永临结合技术保障施工阶段与正式使用时的给排水顺畅,提高水资源利用效率;通风系统永临结合技术维持施工现场及建筑内部空气流通,创造健康工作环境并满足通风需求;道路永临结合技术则满足施工运输及日后通行需求,减少成本增加与资源消耗。然而,鉴于工程造价控制、施工进度安排及界面划分等因素的复杂性,目前多数建筑工程仍采用临时用水、用电等传统模式,实际应用中要紧密结合项目状况,有选择性地对部分系统实施永临结合建造,避免对不适宜或易损设备与工程进行永久性使用,以免造成资源浪费与设施损坏^[3]。所以实施永临结合技术时,务必提前精心策划,合理安排工期,高效沟通协调,处理好界面划分与工种协同事宜,并高度重视工程与设备成品保护,防止施工交叉等因素导致的损坏,确保技术顺利实施与建筑工程整体效益最大化。

结束语

综上所述,建筑工程绿色建造关键施工技术的推广与应用,对于提升施工效率、降低成本、节约资源和保护环境具有重要意义,随着科技的不断进步和环保意识的日益增强,绿色建造技术将在建筑行业中发挥更加重要的作用。我们应持续探索和创新,推动绿色建造技术的广泛应用,为建筑行业可持续发展贡献力量。

参考文献

- [1]刘亚卓,孙国帅,刘占坤.新时期绿色施工技术发展与管理策略研究[J].辽宁工业大学学报(社会科学版),2020,22(01):35-38.
- [2]罗海燕.建筑工程施工绿色施工技术的应用分析[J].中国建筑金属结构,2021(11):138-139.
- [3]李站庄,韩健.绿色施工技术在建筑工程中的应用[J].居舍,2021(28):47-48.