

装配式建筑施工技术在绿色环保中的应用

张风萍

新疆天山广厦建设工程有限责任公司 新疆博尔塔拉蒙古自治州 833400

摘要: 在应对全球气候变化和环境问题的挑战中,建筑行业扮演着关键角色。装配式建筑施工技术以其高效、环保、可持续的特性,正逐渐成为行业变革的焦点。本文深入探讨了装配式建筑在绿色环保中的应用,旨在推动建筑行业的绿色转型,减少施工过程中的环境影响,提高资源利用效率,实现建筑生命周期的低碳排放。

关键词: 装配式; 建筑施工; 绿色环保

1 装配式建筑施工中的绿色材料应用

1.1 环保建材的选择原则

在装配式建筑中,环保建材的选用是实现绿色施工的关键。这些原则包括:减少环境影响,选择可再生和可回收的材料,确保建材的低能耗生产和使用,以及考虑材料在整个生命周期中的环境表现。优先选用低污染、低排放的建材,如不含或少含有害物质,以降低建筑对环境和人体健康的潜在危害。

1.2 高性能混凝土与再生材料

高性能混凝土是装配式建筑的常用材料,其特点是强度高、耐久性强,且能减少混凝土的使用量,从而降低碳排放。再生材料如再生骨料和再生混凝土在混凝土配比中使用,可以显著减少新原料的需求,降低资源消耗,同时减少废弃物的填埋,实现循环经济。

1.3 绿色保温隔热材料

绿色保温隔热材料如岩棉、聚氨酯泡沫和酚醛树脂等,不仅具有良好的保温性能,而且在生产过程中产生的碳排放较低。它们可以提高建筑的能源效率,降低供暖和冷却需求,从而减少能源消耗。这些材料的使用寿命长,可回收性高,进一步体现了绿色建筑的理念。

1.4 低VOC内装材料与绿色涂料

挥发性有机化合物(VOCs)是室内空气污染的主要来源,低VOC内装材料如环保型地板、壁纸和木材,以及绿色涂料,旨在减少VOC排放,提高室内空气质量。这些材料在生产过程中严格控制化学物质的使用,确保在安装和使用过程中不会释放有害物质,保护居住者的健康。绿色涂料不仅无害,而且有些还具有抗菌和抗霉功能,为室内环境提供额外的保护。

2 装配式建筑施工技术与绿色施工管理

2.1 绿色施工方案设计与优化

绿色施工方案设计与优化是装配式建筑项目中的重要环节,旨在确保施工过程中最大限度地减少对环境的影响。通过预制构件的精确设计和工程量的精确计算,可以减少材料浪费,降低施工过程中的环境污染。采用BIM(建筑信息模型)技术,项目团队可以预演整个施工流程,优化物流,降低能耗,减少废弃物产生。通过合理规划施工顺序和时间,可以避免重复作业,降低碳排放和能源消耗。

2.2 施工现场的环保措施

在施工现场,环保措施是必不可少的。这包括设立封闭的施工区域,以降低噪音和扬尘对周围社区的影响;使用环保的施工设备,如低排放的机械设备;设置雨水收集系统,用于场地的降尘和清洗;采用节能照明和雨水收集系统,以减少对非可再生水资源的依赖。施工现场应实施绿化植被保护和恢复计划,如临时绿化带,以减少施工活动对周边生态环境的破坏。

2.3 施工废弃物的减量化与资源化

施工废弃物的管理是绿色施工的关键组成部分。在装配式建筑施工中,废弃物的产生通常较低,但通过精细规划和设计,可以进一步减少废弃物。例如,通过精确测量和预制构件的定制,可以减少材料浪费。废弃物应分类收集,可回收材料如混凝土、木材和金属废料等应送至专门的回收站,实现资源化利用。采用可生物降解材料,可以进一步降低对环境的影响。

2.4 施工噪声、扬尘与光污染的控制

控制噪声污染,施工单位应选择低噪声设备,合理安排作业时间,避免在敏感时段(如夜间和清晨)进行

高噪声作业。为减少扬尘，施工现场需设置连续封闭的围墙和喷淋系统，防止风吹扬尘。至于光污染，应合理布局照明设备，避免不必要的强光直射，选择节能灯具，并在非工作时间关闭不必要的照明，减少光污染对周围居民和生态的影响。

3 装配式建筑施工过程中的节能减排

3.1 能源高效利用与节能技术

在装配式建筑施工过程中，能源高效利用是节能减排的关键一环。通过预制构件在工厂内的标准化生产和现场的快速装配，可以显著减少现场作业时间，从而降低临时能源消耗。预制构件的生产通常采用自动化设备，能够精确控制生产流程，减少浪费。通过优化设计和施工工艺，比如采用轻质高效隔热材料，可以降低建筑的运营能耗。在施工过程中，使用电动工具和设备替代传统燃油动力，也能显著降低碳足迹。

3.2 太阳能、风能等可再生能源的应用

装配式建筑在设计初期就可考虑整合太阳能和风能设施。例如，设置太阳能光伏板集成在建筑的屋顶或外墙上，可以提供部分或全部建筑运行所需的电力。风能设备如风力涡轮，可在适合的地理位置和建筑结构上实施，进一步促进绿色能源的使用。这些可再生能源的利用不仅降低了对传统化石燃料的依赖，还能够实现能源的自给自足，降低对电网的负荷。

3.3 节水技术与雨水回收利用

在装配式建筑施工中，采用节水技术，如安装节水器具和优化给排水系统，有助于降低水资源消耗。雨水回收系统能收集屋顶的雨水，经过过滤处理后用于景观灌溉、冲厕和其他非饮用目的，有效减少对城市供水系统的压力。采用低流量卫浴设备，如节水马桶和节水淋浴头，可在满足使用需求的显著降低水资源的消耗。

3.4 碳排放管理与绿色评价体系

在施工过程中，对碳排放进行管理和追踪至关重要。这包括评估建筑材料的碳足迹，优先选择低碳或零碳材料，以及优化物流和运输过程，以减少无谓的排放。通过绿色建筑评价体系，如LEED（领导能源与环境设计先锋奖）或BREEAM（建筑研究 Establishment Environmental Assessment Method）等，可以量化和认证建筑的环境性能，鼓励和表彰在设计、施工和运营过程中实现高效能和低环境影响的做法。这样的认证系统有助于推动行业标准的提升，促进更广泛的节能减排实践。

结论

装配式建筑施工技术的广泛应用，特别是在环保材料和绿色施工管理方面的实践，有力地推动了绿色建筑的发展。它通过减少现场湿作业，降低了能源消耗和废弃物产生，使得建筑活动对环境的影响降至最低。标准化的生产过程也有助于降低材料浪费，进一步推动了绿色建筑的发展。装配式建筑施工技术在绿色环保中的应用为建筑行业开辟了一条新的道路。它强调了效率、质量、环保和可持续性，为建筑行业提供了一个可行的未来模式。通过不断的技术创新和行业规范的制定，装配式建筑施工技术有望在减少环境影响的持续提高建筑行业的整体性能，为我们的城市塑造更加绿色、宜居的未来。

参考文献

- [1] 张雷. 装配式建筑施工技术在绿色环保中的应用[J]. 环境工程, 2023, 41(4): I0058-I0058.
- [2] 傅桂文. 绿色环保装饰材料在装配式建筑装饰施工中的应用[J]. 建筑与装饰, 2022(008): 000.