

浅谈钢筋混凝土结构房屋建筑绿色施工技术的应用

陈 静

库车保障性住房投资建设管理有限公司, 新疆 阿克苏 842000

[摘要]随着我国经济的快速发展,建筑行业取得了显著的成果,然而,传统的建筑施工方法在很大程度上对环境产生了不良影响。为了降低建筑施工过程中的环境污染,提高资源利用效率,文章将对钢筋混凝土结构房屋建筑的绿色施工技术及其应用进行探讨。文章将重点分析绿色施工技术在钢筋混凝土结构房屋建筑中的实际应用,以期为我国绿色建筑发展提供一定的借鉴意义。

[关键词]钢筋混凝土结构;绿色施工;环境保护;资源利用;可持续发展

DOI: 10.33142/ect.v2i4.11814

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Brief Discussion on Green Construction Technology and Application of Reinforced Concrete Structure Buildings

CHEN Jing

Kuqa Affordable Housing Investment and Construction Management Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 842000, China

Abstract: With the rapid development of Chinese economy, the construction industry has achieved significant results. However, traditional construction methods have had a significant negative impact on the environment. In order to reduce environmental pollution during construction and improve resource utilization efficiency, this article will explore the green construction technology and its application in reinforced concrete structure buildings. The article will focus on analyzing the practical application of green construction technology in reinforced concrete structure buildings, in order to provide certain reference significance for the development of green buildings in China.

Keywords: reinforced concrete structures; green construction; environmental protection; resource utilization; sustainable development

引言

近年来,我国城市化进程加快,建筑行业得到了迅猛发展。然而,传统建筑施工方法在为我国经济社会发展做出巨大贡献的同时,也对环境产生了很大的负面影响。如大气污染、水资源污染、土地资源破坏等问题日益严重。为了缓解这些问题,我国政府提出了绿色建筑和绿色施工的发展理念。钢筋混凝土结构作为我国建筑领域中最常见的结构形式,其绿色施工技术的应用具有重要意义。

1 绿色施工技术概述

绿色施工技术是以可持续发展为原则,通过降低施工过程中的环境污染、提高资源利用效率、优化施工管理等方面,实现工程施工的绿色化。绿色施工技术包括绿色建筑设计、绿色施工方法、绿色施工材料、绿色施工设备、绿色施工管理等多个方面^[1]。

2 传统建筑施工中存在的问题

2.1 能源消耗

在我国的传统建筑施工过程中,能源的消耗可谓巨大,这其中主要包括混凝土搅拌、混凝土浇筑、钢筋加工等环节。混凝土搅拌过程中,为了保证混凝土的质量和强度,需要使用大量的能源来驱动搅拌机。而混凝土浇筑过程中,为了保证混凝土的均匀性和稳定性,同样需要消耗大量的能源来驱动泵车和震动器。然而大量的能源消耗所带来的

不仅仅是环境污染问题,更是加剧了我国本已严峻的能源压力。能源是我国经济社会发展的重要支柱,但我国的能源资源有限,供需矛盾突出。

2.2 环境污染

在建筑施工过程中,一系列的环境问题日益凸显,其中粉尘、废水、废气等污染物的排放已经成为亟待解决的问题,污染物的不合理处理,不仅严重影响了空气质量,还对水资源和土壤质量造成了巨大威胁;空气质量的恶化、水资源的污染和土壤质量的下降,进而对人类的健康产生深远影响。在建筑施工过程中,混凝土搅拌、施工清洗等原因会产生大量废水,废水含有大量的混凝土粉末、油漆颜料等污染物,若直接排放到河流、湖泊等水源地,将对水资源造成极大污染。

2.3 资源浪费

我国的传统建筑施工中,大量的一次性材料如模板、脚手架等被广泛使用,模板的运用使得混凝土浇筑更加精准,脚手架的搭建为施工提供了便利。但材料在完成施工任务后,被丢弃导致资源浪费,以模板为例,每完成一次建筑施工,就有大量的模板被淘汰,而这些模板在适度修复后,本可以重复使用,由于施工方追求速度和便捷,往往选择一次性使用^[2]。

3 绿色施工技术

3.1 节能技术

在混凝土搅拌过程中,选用节能型混凝土搅拌机设备能够实现快速搅拌,提高搅拌效率,缩短施工周期,从而降低能源消耗。此外,采用泵车进行混凝土输送也能降低能源消耗。泵车具有高效、准确、便捷的特点,能够将混凝土直接输送至施工地点,减少中间环节,降低能源损耗。在施工过程中,选用节能型施工设备,例如,采用电动振动器代替燃油振动器,能够在保证施工质量的同时,降低能源消耗。此外,还可以考虑使用太阳能供电设备,充分利用可再生能源,减少对传统能源的依赖。在模板系统方面,新型节能模板具有很高的周转次数,能够满足多次重复使用的要求。模板系统具有以下优点,一是降低模板消耗,减少木材资源的浪费;二是提高施工效率,降低施工成本;三是减少模板制作和安装过程中的能源消耗。因此,采用新型节能模板系统是绿色施工的必然要求。

3.2 减排技术

低碳、环保的施工方法正在成为建筑行业的新趋势,降低污染物排放、实现资源再利用成为了建筑施工的重要目标。建筑施工过程中,通过科学的管理方式,可以将这些废弃物转化为有价值的资源,实现资源再利用。因此,不仅可以减少环境污染,还能降低建筑成本,提高施工效率。与传统涂料相比,环保型涂料具有低挥发性、高固含量、良好附着力等特点,在施工过程中几乎不产生有害气体。此外,环保型涂料还能够改善建筑物的外观和性能,提高其使用寿命。低挥发性有机物(VOC)的胶粘剂在粘接材料时,挥发性有机物排放量较低,对人体和环境的危害较小。同时,它们具有优异的粘接性能和耐候性,能够满足建筑物的使用需求。采用低碳、环保的施工方法不仅有利于环境保护,有助于提高建筑行业的整体水平。

3.3 废弃物处理技术

在我国建筑行业,绿色施工技术越来越受到重视,特别是在钢筋混凝土结构房屋建筑中。绿色施工技术的核心理念是在保证工程质量、进度和安全的前提下,最大限度地减少对环境的影响,实现可持续发展。其中,废弃物处理技术是绿色施工技术的重要组成部分。施工现场产生的废弃物种类繁多,包括混凝土废料、砖石废料、木屑、废旧模板等废弃物如果处理不当,将对环境造成严重污染。通过对施工现场的废弃物进行分类收集和回收,可以将可再利用率高的废弃物重新投入工程中,降低原材料的消耗。例如,混凝土废料可以通过破碎、筛分等工艺处理后,作为再生骨料用于道路铺设、回填等工程;废旧模板经过清洗、修补后,可以再次使用。这样既减少了废弃物对环境的影响,又降低了工程成本。废弃物处理技术还包括废弃物减量化,通过改进施工工艺,减少废弃物的产生。例如,优化混凝土浇筑工艺,降低混凝土浇筑过程中的损耗;在施工过程中加强管理,减少不必要的物料损耗。一方面有利

于降低工程成本,另一方面有助于减少废弃物对环境的影响。绿色施工中的废弃物处理技术还包括资源化利用,通过对废弃物进行加工处理,将其转化为其他有价值的资源。例如,将废旧木材加工成木屑,可用于制作木质素混凝土、木质素保温材料等,既实现了废弃物的资源化利用,又降低了原材料的消耗。在废弃物处理过程中,要确保不产生二次污染^[3]。例如,废弃物处理设备应定期进行维护和清洁,防止设备故障导致废弃物泄漏;在废弃物运输过程中,要采取密封、覆盖等措施,防止废弃物飘散。

4 钢筋混凝土结构房屋建筑绿色施工技术应用

4.1 优化建筑设计

在建筑材料的选择上,高性能、环保的材料成为绿色建筑的必备要素。这些材料在具备良好力学性能的同时,还要具有较低的碳排放量,例如利用回收的建筑废弃物制成的再生混凝土,不仅降低了生产过程中的能耗,还能减少垃圾填埋的压力。此外,选用当地特有的建筑材料,如竹子、草木等,不仅能减少运输过程中的碳排放,还能体现地域文化特色。太阳能、风能等可再生能源在建筑中的集成利用,可以大大降低对传统能源的依赖,例如设置太阳能光伏板,为建筑物提供电力;利用地源热泵技术,实现冬季取暖、夏季制冷。这些措施不仅能降低能源消耗,还能减少温室气体排放,减缓全球气候变化。总之,在钢筋混凝土结构房屋建筑设计阶段,绿色性能的考虑应贯穿整个过程。从建筑外形、材料选择、能源利用等多个方面入手,实现绿色、环保、可持续的建筑目标。

4.2 采用预制构件施工

预制构件施工其优势在于节能、减排和提高施工效率等方面。钢筋混凝土结构房屋建筑中,预制混凝土梁、柱、楼板等构件的应用,不仅可以降低施工现场的噪音、粉尘污染,还能缩短工程周期,提高整体施工质量。首先,在预制过程中,可以充分利用工业废渣、废旧混凝土等废弃材料,减少对自然资源的开采和消耗。同时,预制构件的生产过程中,采用节能设备和绿色生产工艺,降低能源消耗。此外,预制构件施工还能减少现场混凝土搅拌、浇筑等环节的能耗。其次,施工现场的噪音和粉尘污染是建筑行业面临的一大问题,预制构件施工可以有效减轻这些问题。通过预制构件的批量生产,施工现场的混凝土搅拌、浇筑等环节减少,从而降低噪音和粉尘排放^[4]。同时,预制构件的运输和安装过程中,采用环保运输工具和妥善的包装材料,进一步减少对环境的影响。

再次,预制构件在工厂内批量生产,质量可控,保证了施工现场的施工进度。在现场安装过程中,采用预制构件后,减少了模板制作、混凝土浇筑等环节,降低了施工难度,提高了施工效率。此外,预制构件施工还能够减轻现场施工人员的工作强度,提高施工安全性。

4.3 高效混凝土搅拌技术

强制式搅拌机是一种高效的混凝土搅拌设备,通过高速旋转的搅拌叶片,将混凝土原料充分混合,从而提高了混凝土的均匀性和稳定性。与传统的手工搅拌相比,强制式搅拌机可以大大提高混凝土的搅拌效率,降低混凝土的损耗。此外,强制式搅拌机还可以实现混凝土的连续搅拌,使得混凝土在搅拌过程中不会因为停滞而出现分离、沉淀等问题,从而保证了混凝土的质量和强度。混凝土配合比是指混凝土中水泥、砂、石子、水等原材料的比例。合理的混凝土配合比可以使得混凝土具有较好的工作性、均匀性和强度。在实际工程中,可以根据工程需求和环境条件,通过优化混凝土配合比,来提高混凝土的性能。例如,在保证混凝土强度的前提下,适当减少水泥用量,可以降低混凝土的收缩率、减少热量的释放,从而降低能耗、减少环境污染。施工人员还可以关注混凝土搅拌过程中的能耗问题,通过对混凝土搅拌过程中的能耗进行监测和分析,可以发现混凝土搅拌过程中的能源浪费现象,并及时采取措施进行改进。例如,通过调整搅拌机的运行速度、优化搅拌时间等方式,可以降低混凝土搅拌过程中的能耗,从而提高搅拌效率。

4.4 节能施工设备

首先,电动施工工具的应用是施工现场节能最优方案,与传统的燃油动力工具相比,电动工具具有显著的节能优势。一方面,电动工具的运行能耗较低,能够在满足施工需求的同时减少能源消耗。另一方面,电动工具减少了施工现场的噪音和尾气排放,有利于提高施工现场的环境质量。太阳能照明设备利用太阳能光伏电池板将阳光转换为电能,为施工现场提供照明。与传统的电力照明相比,太阳能照明具有以下优势,一是节能,太阳能照明设备能够在白天储存太阳能,晚上为施工现场提供照明,降低了对电网的依赖;二是环保,太阳能照明设备无需消耗化石燃料,减少了温室气体排放;三是可持续,太阳能是一种可再生能源,具有取之不尽、用之不竭的优势。施工现场还可以通过采用节能材料、绿色建筑技术等手段来实现节能减排。例如,使用高性能的保温材料降低建筑物热量损失,减少供暖、空调等能源消耗;采用绿色建筑体系,如轻型钢结构、木结构等,降低建筑物的能源需求。

4.5 绿色施工现场管理

一是制定环保施工制度是至关重要的。制度应当涵盖施工现场的各个环节,包括材料采购、施工方法、废物处理等,通过制度规范,引导施工人员树立环保意识,将绿色施工理念贯穿于施工过程中的每一个细节。二是通过对施工人员进行环保知识培训,提高施工人员的环保意识,

使其在施工过程中能够自觉地遵循环保规定。此外,还可以通过培训传授绿色施工技巧,提高施工现场的环保水平。三是合理规划可以减少材料浪费、降低噪音和粉尘污染,同时提高施工效率。例如,将施工区与办公区分开,尽量减少对周边环境的影响;合理设置材料堆放区,降低物料损耗;优化施工现场道路,方便施工车辆出入,同时减少对周边道路的占用。四是监测噪音和粉尘污染是确保绿色施工的重要措施。通过设立监测站点,定期对施工现场的噪音和粉尘进行监测,确保其在国家标准范围内。对于超出标准的污染情况,要及时采取措施进行治理,如采取降噪措施、封闭施工区域等^[5]。另外,废弃物管理也是绿色施工。应当建立废弃物分类、回收和处理制度,确保废弃物得到有效处理,减少对环境的污染。同时,鼓励使用环保建材,降低施工过程中对环境的损害。最后,加强绿色施工的监督与检查。定期对施工现场进行巡查,确保各项环保措施得到落实。对于存在的问题,要及时整改,确保施工现场的环保状况得到改善。

5 结语

本文对钢筋混凝土结构房屋建筑绿色施工技术及应用进行了探讨。通过分析传统建筑施工中存在的问题,介绍了节能、减排、废弃物处理等绿色施工技术。结合实际工程应用,本文提出的绿色施工技术可有效降低建筑施工对环境的影响,提高资源利用效率。在今后的工作中,还需进一步研究和发绿色施工技术,为我国建筑行业的可持续发展贡献力量。今后的工作中,项目管理人员应不断探索与创新,以提高项目进度管理的水平。

【参考文献】

- [1] 吴万衡. 绿色施工技术理念下房屋建筑施工技术的创新探讨[J]. 中华建设, 2023(11): 65-67.
 - [2] 武恒. 房屋建筑绿色施工技术及应用[J]. 陶瓷, 2023(10): 223-225.
 - [3] 于源源. 钢筋混凝土结构房屋建筑绿色施工技术及应用[J]. 环境工程, 2023, 41(8): 398.
 - [4] 宋飞. 基于绿色施工技术的房屋建筑施工研究[J]. 陶瓷, 2023(3): 158-160.
 - [5] 杨延峰. 绿色施工技术在房屋建筑工程中的应用及管理要点[J]. 砖瓦, 2023(2): 100-103.
- 作者简介: 陈静(1968.11—), 毕业院校: 西安建筑科技大学, 所学专业: 工程管理, 当前就职单位名称: 库车保障性住房投资建设管理有限公司, 就职单位职务: 总工程师, 职称级别: 高级工程师(副高)。