

绿色建筑在装配式住宅建筑设计中的应用

胡欣荣

深圳贝纳恩设计有限公司

DOI:10.12238/bd.v7i4.4062

[摘要] 近些年来,伴随经济发展,全球化的环境污染以及资源危机等相关问题日渐凸显,社会大众愈发关注生态环境的重要性。建筑行业是高污染及高能耗行业,现如今面临着十分严峻的挑战。在此背景下,绿色建筑理念应运而生,并被业界广泛接受与推广使用。在建筑领域,装配式建筑是重要的建筑形式,作为建筑行业今后发展的方向,融入绿色建筑理念有助于促进装配式住宅建筑在社会中的推广并获得新的发展。基于此,文章就绿色建筑在装配式住宅建筑设计中的应用进行了分析。

[关键词] 绿色建筑; 装配式住宅; 建筑设计

中图分类号: TB21 文献标识码: A

Application of Green Building Design in Prefabricated Residential Building Design

Xinrong Hu

Shenzhen Beinaen Design Co., Ltd

[Abstract] In recent years, with the economic development, the global environmental pollution and resource crisis and other related problems have become increasingly prominent, and the public is paying more and more attention to the importance of the ecological environment. The construction industry is a high pollution and high energy consumption industry, and now it is also facing very severe challenges. In this context, the concept of green building emerged at the historic moment is widely accepted and promoted by the industry. In the field of construction, prefabricated building is an important form of construction. As the direction of the future development of the construction industry, the integration of green building concept is helpful to promote the promotion of prefabricated residential buildings in the society and achieve new development. Based on this, the paper analyzes the application of green building design in prefabricated residential building design.

[Key words] green building design; prefabricated housing; architectural design

近年来,在世界经济全面发展的过程中,环境污染问题越发的严重,人们对于生态环境的保护工作给予了更多的关注。建筑工程行业属于高能耗、高污染的行业,在现如今新的历史时期,行业的发展遇到了诸多的挑战。因为绿色建筑工程具有良好的环保性和实用性,所以受到了人们的广泛青睐,并且得到了大范围的推广和使用。怎样切实地控制建筑的能源消耗,促进各类资源利用效率的提升,控制对生态环境的污染,还需要我们进一步的进行深入的分析和研究。就现如今实际情况来看,以预制构件为核心的装配式建筑因为具有施工成本少、施工效率高、不会对生态环境造成污染等优越性,所以为建筑工程行业的发展发挥出了关键性的作用。

1 装配式建筑概述

装配式建筑是指将建筑所需部分构件或所有构件均在指定工厂中进行预制生产,将生产完成后的构件运输至现场,最后通过对不同构件的可靠相连形成房屋。装配式建筑目前主要有以

下三种:

1.1 预制钢筋混凝土结构

将预制混凝土构件作为核心构件,通过装配和连接与现浇部分相连形成整个混凝土结构。由构件加工企业进行工厂化生产的成品构件被称为PC构件,采用PC构件的住宅建筑有良好的节能水平,且绿色环保。

1.2 轻钢结构

采用轻钢结构的建筑,由于自重较轻,能够适应大跨度,并能够提供良好的抗风性能、抗震性能及保温隔热性能,是集高效、节能和环保为一身的建筑体系。在民用建筑中,别墅、多层、度假村,均可以采用这种结构体系,此外还能用于建筑加层与平屋顶改坡屋面。

1.3 预制集装箱房屋

采用集装箱作为基本模块,通过采用适当的制造模式在工厂流水线中生产不同结构模块,将其运输至现场根据用途和功

能要求进行快速组装,最终形成风格异的建筑。

2 装配式住宅建筑设计的主要构件与设计特点

2.1 主要构件

在装配式住宅建筑设计中,其主要组成部分包括以下几方面内容:

(1) 叠合楼板。多采用预制板和现浇钢筋混凝土重叠而成的整体式楼板具有刚度大、整体性好、表面光滑、便于装饰等特点,跨度通常为4~6cm,厚度根据楼板跨度而定。

(2) 预制隔墙。预制隔墙板具有很高的质量和几何精度,安装中可采取随吊随装、再焊、或吊入室内墙体放稳、手工安装等方式。

(3) 预制楼梯的制作。它是将楼梯分成休息板,楼梯梁及楼梯段等三大部分,经工厂加工预制后在施工现场组装焊接而成,组件小巧轻便,制造方便。

2.2 设计特征

装配式住宅设计特点主要有以下几个方面:

(1) 设计模块化。它能较好的协调各构件间的均匀性,使装配式住宅的设计更加准确。

(2) 流程精细化。相比于传统建筑结构而言,装配式建筑设计可以在早期进行精细预制,使整个建筑工程更加细化和整体化。

(3) 生产模块化。装配式住宅构件制作是基于住宅结构设计进行制作的,因此在进行构件预制的时候可以尽可能地模块化,这样不仅使装配率更加准确可控,而且还能节省成本和避免资源浪费。

3 装配式住宅建筑中融入绿色建筑设计理念的优势

3.1 节电节水优势

将绿色建筑设计理念切实的运用到装配式住宅之中,可以有效的发挥节约能源的作用,在绿色建筑理念的影响下,装配式住宅施工工作可以有效的减少电焊机焊接以及运输起重机的使用次数。为了切实地将电力能源加以高效的利用,需要从多个不同的角度入手来对电力能源进行合理的调配。其次,施工现场施工工作并不需要使用到搅拌设备以及固定水泵。这样就可以有效的减少对这类设备进行清洁工作的时候所需要使用的水量,并且也可以规避废弃的水体对生态环境造成污染。装配式住宅工程施工中可以循环利用养护用水,从而实现节约水源的目的。

3.2 减少废弃物和节约资源

很多适合被用到工业混凝土生产中的技术也适合被运用到装配式住宅建筑施工之中,其在提升施工工作的效率和质量方面具有十分重要的作用。并且在实施装配式住宅施工工作的过程中,将起重机装配施工技术加以良好的运用也可以提升人力物力的利用效率。再有,在组织开展装配式住宅工程施工建造工作的时候,湿法施工和现场浇筑混凝土的情况较少,有效的规避了工程施工中出现资源浪费的情况。

3.3 实现精益施工和集成施工

将绿色建筑的理念融入到装配式住宅建筑的设计和建设过

程当中,开发精益施工和集成施工两种模式的价值。所谓集成施工模式,就是在施工现场对运输过来的配件进行连接,同时对组装等,它具有高效、快捷以及集约的优势。同时,这种集成的施工模式有一定的智能化和自动化,只需设置相关流程,即可实现自动化操作而无需人力资源。通常情况下,集成施工模式在装配式住宅建筑施工当中的运用比较普遍。精益施工具有强大的智能化特点,可以极大地降低材料使用以及能源消耗。

4 绿色建筑在装配式住宅建筑设计中的应用原则

4.1 节能性原则

在现代发展过程中,我国正在大力推行可持续发展战略。这一战略要求建筑设计要满足节能减排和环境保护的相关要求,避免给生态环境带来发展压力。因此,装配式建筑的设计也需要遵循节能性的原则。在设计中运用绿色建筑理念,可以有效地把握节能减排方法的应用要点,提高建筑的节能效果。在设计过程中,相关设计人员必须从整体上进行考虑,不仅要在建筑结构设计细节上确保节能,还要确保整个建筑的能源效率最大化。例如,如果建筑区域处于阳光照射较为充足的地区,就可以用太阳能代替电力,以减少对电力的依赖,提高建筑的节能效果。

4.2 自然性原则

在规划装配式住宅建筑的过程中,贯彻绿色建筑理念的主要要求是与自然和谐相处,避免给自然环境带来破坏。基于绿色建筑理念的住宅设计可以提高建筑的整体设计效果,有效改善人们的居住环境,同时拉近人与自然的距离,能够促进城市生态文明的发展。设计人员在应用绿色建筑理念时,要清楚了解理念的内涵,同时做好市场调研,根据市场情况和客户需求,制定合理的设计方案,优化建筑图纸,使设计能够在最大限度上实现建筑的可持续发展。

4.3 以人为本原则

现阶段,绿色建筑理念已经是建筑工程设计过程中的指导原则,设计人员要提高对于绿色设计理念的认识,根据建筑行业实际,在住宅设计过程中贯彻人本思想,以人为本的设计原则是提高绿色建筑水平设计的关键。建筑的使用主体是人,如何提高人们居住质量,需要在建筑设计阶段进行全方位的分析,提高建筑住宅的适应性,满足人们对于居住环境的要求,提高居住者的幸福指数,有利于推进社会和谐稳定发展。

5 绿色建筑在装配式住宅建筑设计中的应用策略

5.1 应用于建筑材料中

传统的建筑材料具有一定的污染性,多数都是不可再生资源,造成了资源的浪费。绿色材料能够有效规避这些风险,不会对人体造成伤害,能减少对环境的影响,提高建筑的实用性。设计者要加大绿色材料的使用力度,结合建筑的要求以及当地的具体情况,选择合适的绿色材料,确保能够发挥其最大作用。设计者在选择绿色材料时,要做好相关实验,对材料的性能进行分析,确保材料符合环保要求。例如,在设计时可以考虑使用一些

环保材料进行施工,在满足建筑功能的同时减少对环境的污染。例如使用多孔砖、绿色涂料、环保管材等等。要注意一些材料可以循环使用,多利用这些材料进行施工,以便减少材料浪费,提高资源的利用效率,避免材料的浪费。同时要开发利用可再生能源,例如,太阳能、潮汐能以及地热能等,避免资源的枯竭,运用环境友好型材料,增强建筑的强度和韧性,为绿色建筑奠定良好的基础。

5.2 应用于建筑设备中

在建筑设备中,主要包括与人们日常相关的相关功能性设备,如排水、照明、采暖通风等。在绿色建筑理念之下,对于建筑设备的设计也需要充分满足理念要求,实现节能环保的目的。第一,排水设备设计。在排水设计方面,主要是对相关节水器具进行使用,通过在建筑中安置节水型水龙头、感应式水龙头、节水型淋浴、雨水收集处理系统等,有效提高水资源的利用率,减少浪费情况。第二,照明设备设计。在此方面,可以充分发挥太阳能的作用,以代替传统电力能源,减少照明对电力的依赖性。同时,也可以采用感应式照明灯具,避免在无人情况下造成的能源浪费。第三,采暖通风设计。在建筑的运行过程中,采暖通风的能耗比例较大,因此在设计过程中需要对当地的气象进行有效掌握,最大程度上提高对自然风的利用率,并借助现代化先进技术,在保障采暖通风效果的同时减少对空调等设备的使用,提升节能效果。与此同时,也可以将可再生能源作为主要消耗能源,减少对电能的依赖。

5.3 应用于选址及现场设计中

在整个现代化建筑设计中,针对建筑工程所实施的选址以及现场设计可谓是十分重要的工作内容,其直接影响着建筑整体的质量情况。纵观绿色建筑理念,其对于建筑跟周边环境的良好融合有效非常之高的要求,利于人跟自然相处和谐的优化实现。所以,进行建筑选址以及现场设计工作的时候要求相关人员需综合考虑建筑周边环境,应确保随后开展的施工作业不会对周边环境造成破坏。基于建筑质量角度来看,针对工程进行选址必须具备较强科学合理性,要求所选择的地址能够充分满足施工要求以及施工环境等多方面条件,在此基础上进行最优施工方案的有效制定。除此之外,所实施的现场设计需将气候条件以及地理位置、人文条件等各类因素纳入在考虑范围内,旨在实现对施工质量的全面保障。

5.4 在预制结构构件上的应用

混凝土结构在整个装配式住宅建筑结构中属于较为重要的

一个部分,切实地将BIM技术、CAD技术加以整合运用来实施混凝土结构的设计和施工管理,能够从根本上促进各项实践工作效率和效果的提升。施工工作人员也可以借助CAD技术来创建建筑模型,并且利用BIM技术来对整个建筑结构实施力学分析。利用计算机技术和专业的软件对于整个工程实施模拟从而获取需要的重要参数,在上述工作的基础上制定出最为适合的施工测量方案。利用信息技术软件能够对混凝土结构部件进行综合分析,这样就可以对整个结构进行切实的优化完善,提升材料的利用效率。在实际开展建筑施工工作的时候,将各类预制结构部件进行良好的运用,可以实现节约资源的目标。将相同批次、相同型号的预制结构部件进行良好的运用,能够更好的缩减工程施工成本,所以在实施装配式住宅施工工作的时候,应当尽可能的挑选使用相同型号的预制结构部件。就各个不同未知的建筑结构来说,所需要的预制部件往往都是不一样的。诸如:装配式住宅屋面结构的建造,一般都需要使用到排水沟结构部件。在将各个结构构件加以实践运用的时候,还需要对其作用以及功能情况加以综合分析,确保所选择的结构构件能够满足工程施工的实际需要,确保施工工作能够实现既定的效果目标。

6 结语

综上所述,装配式建筑是现代建筑行业的发展方向之一,绿色建筑在设计在装配式住宅建筑设计中的应用具有较强的技术优势,其优越性是很多传统建筑难以比拟的。在实际应用中要注意装配式建筑的设计科学性,设计是否合理关系到后续施工活动是否能够科学开展,关系到最终质量。在设计时,不仅要考虑如何进行结构设计,也需要尝试采用绿色建筑设计理念指导设计工作开展,尝试采用模块化设计进一步提高各个构件之间的兼容性以及可扩展性,使建筑功能得以有效实现,为民众建设满意的工程项目。

[参考文献]

- [1]邵九愚.论在装配式住宅建筑设计中绿色建筑理念的应用[J].建材与装饰,2021,17(22):116-117.
- [2]李光,刘伟.绿色建筑理念在装配式住宅建筑设计中的应用分析[J].陶瓷,2022,(3):157-159.
- [3]任凯.绿色建筑理念在装配式住宅建筑设计中的应用分析[J].中国房地产业,2022,(27):64-67.
- [4]姜四宝,钱明光.绿色建筑在设计在装配式住宅建筑设计中的应用分析[J].陶瓷,2023,(1):84-86.