

绿色建筑设计的装配式住宅建筑设计中的应用分析

谢晋云 许建忠

杭州滨江房产建设管理有限公司 浙江 杭州 310000

摘要:近年来,随着全球环境问题越来越突出,绿色建筑设计成为了建筑行业的一个热门话题。装配式住宅建筑是近年来发展迅速的一种住宅建筑形式,其具有节能、环保、快速施工等优势,也逐渐成为推广绿色建筑的重要途径之一。因此通过对绿色建筑设计的装配式住宅建筑中的应用进行深入分析,可以更好地推进我国绿色建筑的建设与发展,促进我国建筑业的可持续发展。

关键词: 绿色建筑设计; 装配式住宅建筑设计; 应用分析

引言

现阶段绿色建筑已成为我国建筑领域的重要领域之一,而装配式住宅作为一种新型住宅建筑形式正逐渐得到人们的认可和通过绿色建筑的应用可以使住宅建筑更加节能环保,同时降低对环境的影响,更好地适应现代社会的发展需求。

1 绿色建筑设计的意义

1.1 节约能源和资源

绿色建筑采用能源节约降耗的原则,它具有很大的节能潜力和环保意义^[1]。通过采用适当的建筑方案、材料和设备,最大限度地利用光照和自然通风等可再生能源,减少能源消耗和瓶颈,从而减少自然资源的消耗,节约有限的资源。

1.2 提高生态环境质量

绿色建筑在设计过程中,会注重以生态原则为基础、以生态系统为目的、以生态效益为导向的生态环境建筑及生态景观设计。可以积极地控制建筑在内外空间环境上对人体的一系列影响,提高人体的生态居住环境品质。

1.3 降低各种污染的排放

绿色建筑可以减少化学物质的排放,减少对环境和人体健康的危害,比如,通过使用无害材料、降低化学物质的使用量和采用高效的废物管理措施等手段可以达到降低环境污染的目的。

1.4 提高建筑品质

绿色建筑遵循可持续发展原则,注重对建筑使用寿命的考虑,在材料、设备和施工等方面要求高、注重质量,在建筑使用寿命上有更加持久的效果。

1.5 降低企业成本

绿色建筑通过控制资源和能源的消耗,可以有效地控制建筑企业的生产成本^[2]。同时,洁净的环境和健康的工作空间有助于员工的健康和提高建筑企业生产率,从而降低企业的劳动力成本。

2 装配式住宅的概念

随着现代建筑科技的不断进步,装配式住宅作为一种全新的住宅建筑形式,在近年来逐渐进入人们的生活。装配式住宅,也称为预制住宅,是在工厂内建造零构件后,现场组合形成一座完整的住宅。这种住宅建筑形式的出现,不仅使住宅建筑的施工周期缩短,同时结构更加牢固、安全性更强。

对于装配式住宅的结构形式,其材料选择和科技应用都加强了对于生态保护的重视。对于传统的建筑方式来说,所产生的建筑废料和施工污染问题不可忽视。但是装配式住宅可以更好的控制建筑垃圾和建筑污染的问题,从而大大减轻了对于环境的负面影响。

另外,装配式住宅的优点还包括施工速度快、建筑质量优良、性能稳定、预算控制等等。例如,可以精准地掌控某一个工程的施工情况,同时通过标准化的操作提升工作效率。而且装配式住宅在建筑结构、排水、供水、接线、装修等方面的设计都经过了严格的规范和标准,使得这种住宅所拥有的实际品质不会比传统建筑的品质有所差异。

3 装配式住宅建筑中融入绿色建筑设计的优势

3.1 有利于节电节水

随着人们生态环保意识的不断提高,绿色建筑已经成为未来建筑行业的发展趋势。装配式住宅建筑具有较高的工艺化和标准化程度,因而在实现绿色建筑管理时具有独特的优势。其中,节电节水是绿色建筑中一项非常重要的方面,下面对此进行探讨。1) 建筑外立面能效设计。建筑的外立面也是节能的一种方案。绿色建筑应尽可能选用透视性高的建筑外墙保温材料及特殊隔热材料,以减少建筑物内部的能耗^[3]。例如,采用大理石、花岗岩等建筑材料,可以在保证保温效果的同时,提高建筑美观度,很好地体现了节电节水的优势。2) 绿色循环系统的引入。现代装配式住宅建筑中,绿色循环

系统技术可大大提高建筑节能效率。该技术的建立基于回收污水和雨水的循环利用,以及引入高效的水循环设备,在充分完成水资源的循环利用的同时,便可实现省水目标。

3.2 实现集成施工和精益施工

装配式住宅建筑是一种以工厂化、标准化、模块化为特点的建筑模式。在装配式住宅建筑中融入绿色建筑设计的优势,可以通过实现集成施工和精益施工来体现。1) 实现集成施工。集成施工是一种综合性施工模式,它是在建筑设计、施工、运营和撤离等各个环节中,通过协作、互利、创新和信息技术手段,实现工业化生产体系下的高效协同。在装配式住宅建筑中,实现集成施工可以带来以下优势:第一,优化协作与协同。装配式住宅采用标准化建造,能够更好地应用工厂化流程与标准操作,建设各构件组装和工艺自动化、数字化等,提高了创新性、协作性与一体化管理。第二,减少建筑废料。由于装配式建筑可以大量预制,减少了施工现场所需的材料,降低了垃圾产生量及废品出现机率,有利于减少建筑废物的排放造成的环境污染。第二,减少建筑期。因为装配式住宅施工中的各种构件可以在工厂中完成预制,减少了施工现场的时间。这使得在施工期间废品的出现更少,避免了建筑废物的排放造成的环境污染。2) 实现精益施工。精益施工指的是将精益思想引入建筑施工过程,旨在减少浪费,提高整体效率,达到减少成本、减少时间和提高品质等多方面的目的,在装配式住宅建筑中,实现精益施工可以带来以下优势。第一,减少人力资源浪费。装配式住宅施工过程中所需要的人力资源较少,且大多数工作由机器自动完成,能够减少人力资源浪费。第二,提高施工效率。采用装配式建筑设计,在制造流程中,能够提供更高质量的组件和更少的碎片现象,能够减少施工时间浪费,提高施工效率。第三,优化施工管理。在装配式建筑施工中,可以采用预测性的施工管理方式,使施工过程更加完整、可控,且优化各构件之间的协作能力,降低误差率,提高施工质量。

4 绿色建筑设计在装配式住宅建筑中的应用

4.1 节能设计

节能是绿色建筑设计的核心。在装配式住宅建筑中,绿色建筑设计可以通过多个方面实现节能。首先,在选材方面,应采用低碳环保、节能降耗的建筑结构材料,如岩棉板、聚苯乙烯泡沫橡塑板等。这些建筑材料环保、能源消耗少、隔音效果好、防火性能好、耐腐蚀、寿命长等优点,符合绿色建筑节能环保的目标。其

次,在建筑外部形态、通风、采光、隔热、供热、供水、供电、控制系统等方面,应采用保温、保冷及使用效率高的节能技术和设计方案。例如,通过合理设计房间朝向来实现利用太阳能进行采暖,以及使用外部遮阳结构,窗户、门等控制房间内温度,达到节能的效果^[4]。同时,在室内设计中也应注意节能,尽量采用自然照明、不用空调的通风调节、使用低耗能、长寿命的彩色电视、电冰箱等家电等。

4.2 环保设计

环保设计也是绿色建筑设计的重要方面。在装配式住宅建筑中,绿色建筑设计可以通过选择可回收、可再生的建筑结构材料和使用环保、无毒、低VOC(Volatile Organic Compounds)的内部装饰材料等方式实现环保设计。这种材料不仅可以满足装配式住宅的建筑需要,又可以达到环保效果,进一步降低房产对环境的影响。同时,还可以通过减少建筑垃圾、节水、减少污染和其他可持续性方法来实现环保设计。例如,建筑废物应分类收集并合理处理,尽可能的减少建筑产生的废弃物的排放量,达到能源和环境的双重可持续性效果。在环保设计中,室内装修也是一个关键的方面。由于室内装修会产生很多有害物质,人们应该选择环保、无毒、低VOC的内部装饰材料来装修。例如,使用环保油漆、环保木材等来装修,同时需要保持家具等室内物品的清洁,保证室内空气质量。

4.3 舒适设计

绿色建筑除了强调节能和环保,也强调居住舒适和健康。在装配式住宅建筑中,绿色建筑设计可以通过优化建筑朝向、采光、通风、隔音、卫生、储物、灰板等方面来实现舒适设计。例如,根据房屋朝向及阳光的照射方向,来选择窗户的面积和位置。室内采光和通风的设计也需要注意,在保证人们的隐私的同时,使光线和空气得以流通。在制定设计方案时,还应考虑到实现身体健康的因素,如坐卧起居的安排、厨房卫生间等区域的布局设计等,可以使居住者的生活更加健康舒适。

4.4 安全设计

安全设计也是绿色建筑设计的重要方面,主要包括火灾、狂风、地震和空气质量等安全问题。在装配式住宅建筑中,绿色建筑设计可以通过选取质量可靠的材料,增强结构的稳定性和耐久性等方式来提高安全性。例如,在建筑设计的过程中,注重将建筑物的抗震设防指标考虑在内,选用防震抗震建筑材料,加强建筑结构,增加建筑物的稳定性和抗震能力。另外,在室内,需要按照防火、防盗等标准来进行设计,以确保居住安

全。在日常生活中,要养成安全用电、经常检查室内用电设备等习惯,以预防火灾和其他危险事故。

4.5 引入绿色建筑大数据分析

基于大数据的智慧城市技术,能够通过系统分析对装配式住宅建筑质量、热力、能效等多方面进行监测、预测和预警,从而有效推动实现绿色住宅建筑的推广和落实。1)绿色建筑大数据分析的优势。从技术手段的角度来看,引入绿色建筑大数据分析有着以下几个优点:第一,数据可视化。基于大数据分析的可视化结果,使得数据信息更容易理解和分析,从而可以更有效地指导装配式住宅建筑设计的制定和实现^[5]。第二,提供全方位监测。利用大数据分析技术,可以同时监测装配式住宅建筑物理结构、装配过程、能源利用等方面的数据信息,从而实现了全方位的监测,避免了单一监测手段可能存在的偏差。第三,实现个性化定制。基于大数据分析技术能够实现个性化定制,即针对不同装配式住宅建筑的具体需求进行分析和数据获取的优势,从而为各类装配式住宅建筑提供更加专业和个性化的服务。2)绿色建筑大数据分析在装配式住宅建筑设计中的应用。第一,实现建筑能耗的全面监测。大数据技术可以实现对装配式住宅建筑能耗进行全面监测和预警。例如,在进行能耗监控时,可以获得建筑外墙的日照强度、空气温度和湿度等数据,通过大数据分析,可以对建筑体内空气温度和湿度进行预测和调整,实现减少建筑内部能耗的效果。第二,利用大数据监测节水效果。利用大数据分析技术,能够实现对装配式住宅建筑水资源的有效管理。例如,在装配式住宅建筑设计时引入太阳能热水器时,可以进行水质、水压等多角度监测,通过分析建筑内各处用水情况,制定相应的水资源管理策略,从而达到节水的目的。第三,提高绿色住宅的质量。基于大数据分析技术,可以对装配式住宅建筑质量进行全面监测和预警。例如,在装配式住宅建筑设计中引入绿色建筑大数据分析技术,可以预测装配式住宅建筑在材料、建造、审核等方面可能存在潜在的问题,从而能够有效提升建筑质量。

4.6 建立完备的管理体系

在落实绿色建筑设计时,装配式住宅建筑需要建立较为完备的管理体系。其中,建立评估标准是非常重要的环节,通过科学的评估来完成全过程监管,确保新型绿色建筑材料的可靠性。1)建立评估标准。对于绿色建筑设计的落实,需要建立评估标准,如绿色建筑实验标准等。评估标准旨在确保新型绿色建筑材料的可靠性,从而保证绿色住宅的质量和绿色建筑理念能够更好地得到实践。2)建立供应链管理体系^[6]。在装配式住宅建筑中,需要建立完备的供应链管理体系,以确保绿色住宅建筑所使用的材料和设备符合环保要求。例如,可以建立绿色建筑供应链生态系统,在保证材料环保性的同时,加强管理的质量和效率。3)建立绿色建筑标准化管理机制。绿色建筑标准化管理机制是整个绿色建筑设计管理体系中的重要组成部分。其建立旨在为装配式住宅建筑提供可靠的、规范性的评估体系和认证方式。这种标准化管理方式不仅可以提升装配式住宅建筑设施的环保性和品质,还可以促进绿色建筑的普及。

结语

总的来说,绿色建筑设计与装配式住宅建筑设计之间具有天然的契合点,两者的结合可以产生更加理想的建筑环境效果。在实际应用中,相关机构和设计师需要充分发挥各自的优势,通过技术手段和管理手段的综合配合,逐步推进绿色建筑与装配式住宅建筑的协同发展。

参考文献

- [1]谭卫洲,张娅,张志华.装配式建筑在绿色建筑中的应用及发展思路[J].建材与装饰,2019(11):49-51.
- [2]王晓航,王颖.装配式建筑绿色设计与发展趋势研究[J].建筑节能,2020(2):51-55.
- [3]李昊,朱胜强.基于绿色建筑视角的装配式建筑设计与实践[J].建筑科技,2019(12):127-129.
- [4]赖启明,天阳,陈凤娣.绿色装配式建筑的设计理念[J].建筑材料科学与工程,2020(3):45-50.
- [5]韩永,顾梦桥,陈启洲.绿色装配式建筑设计中的关键因素探析[J].中国建筑装饰和装修,2019(10):77-80.
- [6]王鹏飞,郭云.绿色建筑与装配式住宅建筑的协同发展[J].结构工程师,2020(1):69-71.