

绿色建筑理念在装配式住宅建筑设计中的应用

胡楠

(泰安市泰山区行政审批服务局, 山东 泰安 271000)

摘要 当前,在建筑工程领域,装配式建筑越来越受到人们的青睐,因为装配式建筑在经济、社会和环保效益等方面具有比传统建筑更为突出的优点。而当下的技术发展并不成熟,使得部分装配式建筑存在结构方面的不足。所以,在未来的不断发展过程中,各个工程企业都应该根据装配式建筑的施工要求,做好结构设计的优化和改进,充分提升装配式建筑的结构性能,促进装配式建筑功能效益的实现。

关键词 绿色建筑理念 装配式设计 住宅采光设计

中图分类号: TU241

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)02-0103-03

近年来,随着大量农村人口涌入城市,有限的城市用地与不断增多的人口之间人地矛盾突出,极大地制约了城市的发展,同时也对居民的生活质量产生了诸多负面影响。为了拓展城市发展空间,越来越多的高层建筑不断出现,这也是现阶段建筑设计的重要类型之一。高层建筑对人口与城市用地矛盾具有一定的缓解作用,但是也引发了一系列的问题,比如环境污染问题、建筑垃圾问题、资源浪费问题等,这些问题的出现,都影响着我国可持续发展战略的实施。基于此,绿色建筑设计理念应运而生,绿色可持续的环保理念优势受到广泛的认可,并得到快速推广^[1]。绿色建筑设计可以有效解决节能、环保、生态等问题,促进可持续发展战略的实施,同时还能大大提升民众更优越舒适的居住体验,更好地满足民众对于居住环境的要求。在现代建筑行业中,绿色建筑设计理念将成为重要的设计发展方向。

1 装配式建筑的基本概念

1.1 装配式建筑的特点及结构优势

第一是控温节能功能。装配式建筑的外部配有隔热层,可以在夏季阻挡阳光的照射,可以有效的降温解暑,降低空调耗能,在冬季可以隔绝一部分冷空气,起到保温防寒的作用。第二是隔音降噪功能。能够有效减少噪声污染,保证了室内安静舒适的生活环境。第三是应急安全功能。装配式建筑采用的是阻燃系数高的轻型建筑材料,在火灾发生时可以有效阻断火源,使火势不会四处蔓延,为住户提高了火灾防御与应对的空间。由于运用的都是轻型材料,建筑的重量相比

老式建筑较轻,配合更加柔性的墙体连接,提高了装配式建筑的抗震功能。第四是外观耐用功能。装配式建筑采用的材料在长期使用中,不会出现外表起皮、开裂和墙体变形等现象,通过材料材质的耐用性保障了建筑的外观观赏性。

1.2 装配式建筑的前期成本优势

装配式建筑不仅具有结构方面的突出优势,还可以在施工建设的过程中实现生产成本的控制,减小施工过程中的环境污染和资源浪费。由于装配式建筑在这些方面的突出优势,其在各行业得到了广泛的应用。从装配式建筑结构的施工流程来看,主要以设计、生产、施工、安装为主,在预制工厂内根据前期所设计的各个构件来组织生产,对各个构件加以适当的优化,保障构件质量,这种预制生产、现场安装的方式有效提升了整体的施工效率^[2]。此外,装配式建筑结构下的施工安装作业,有效实现了装配安装施工与装配设计的结合,保持了各个结构施工的协调性与高效性。

装配式建筑在实际性能以及成本管理方面相比老式建筑都有很明显的优势,在节能、环保、生态等问题方面可以体现出现代建筑追求,大大提升民众更优越舒适的居住体验,更好地满足民众对于居住环境的要求,较好的贯彻了可持续发展战略。在现代建筑行业中,绿色建筑设计理念将成为重要的设计发展方向。

2 绿色建筑设计理念在现代城乡住宅设计中的应用

绿色建筑设计理念主要应用于住宅规划设计、住宅采光设计、住宅节材节能设计,提升建筑内涵,既

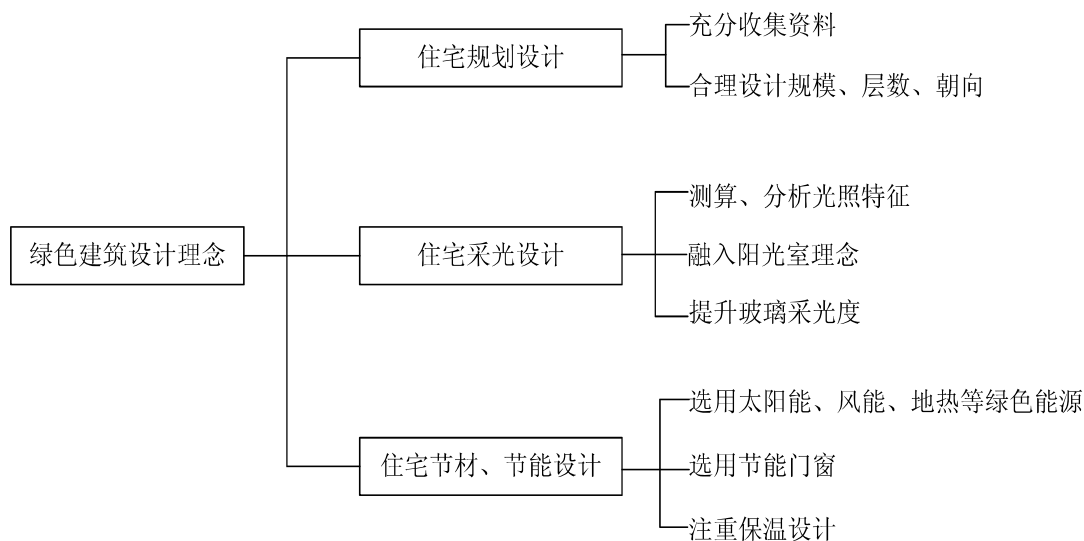


图 1

满足了人们的居住需求，更满足了人们更高的精神追求（如图 1 所示）。

2.1 应用于住宅规划设计中

将绿色建筑设计理念应用到城乡住宅规划设计之中，主要是在开始设计工作之前，设计人员及相关技术人员要切实走进建设区域内，开展全面化的勘察及检测工作，充分收集相关的资料、数据、信息等，并在此基础上，对住宅建筑场地和周围的环境进行分析评估，在整体规划设计阶段，在确保居民生活品质得到提升的同时，要做到对建筑周围的环境进行最大限度的保护^[3]。设计人员在进行住宅详细规划设计工作前，要在绿色建筑设计理念的指导下，综合考量建设区域内的各方面因素，然后对住宅建筑的具体规模、层数、朝向等进行合理设计，充分利用场地优势，增加建筑采光，优化通风组织，尽量保留场地植被树木，利用地形高差减少土方量等，确保建筑物及其周围环境的和谐统一。在满足住宅建设和使用的基础上，促进经济效益与环境效益的双赢。

在设计的过程中，要将土建部分和装修部分作为整体一并考虑，完整地表达设计师的意图。同时一体化的施工在施工阶段既保证了结构的安全又减少了建筑垃圾，准确定位，达到资源的合理配置。另外土建装修一体化也不仅体现在设计和施工上，与传统住宅建筑的精装修模式相比，住户参与一体化也是装配式建筑土建装修一体化的一个特点，装配式建筑的装修模式避免了传统装修模式单一不易变的问题，可根据

业主的偏好提供个性化的装修方案，从而满足了不同业主的需求。

装配式建筑的连接方式十分复杂，如在框架结构中就包括了刚性连接、非刚性连接。而且，在装配式框架结构中的水平方向、垂直方向之间的位置，通常需要采用套筒灌浆连接。因此，在实际的连接设计环节，一方面，要注重接头质量的控制；另一方面，则需要对钢筋接头的混凝土灌注厚度进行有效控制。例如，在预制剪力墙方面，该厚度应该控制在不小于 15mm 的范围。套筒间的净距离尺寸，应该以不小于 25mm 为宜。钢筋接头位置的保护层厚度应该控制在不小于 20mm 的范围。再如，在预制梁端面位置，要求设计相应的键槽（以粗糙面为准），此时，应该注重对其规格、数量的精准控制。对于后浇混凝土和预制剪力墙结合部位，应该注意对不同面的区分。严格按照侧面设置键槽、底面与顶面设置粗糙面的方案进行细致设计。按照常规的施工经验值与设计值情况看，需要将结合面中的粗糙面面积，控制在总面积的 80% 以上。另外，由于粗糙面中要按照凹凸形状进行设置。因而，在预制板、预制梁端、预制墙端施工过程中，应该结合实际施工需求，将三者粗糙面中的凹凸深度设计值分别控制在不小于 4mm、6mm、6mm。

2.2 应用到住宅采光设计中

采光设计是住宅设计中的重要设计环节，特别是对于北方高层民用住宅区来说，采光设计过程中要考虑的因素更多，住宅建筑的朝向、楼层、格局等，都

存在很大的差异性,在同一栋高层建筑中,不同的房间在光照时间、日照强度等方面存在很大差异^[4]。为了更好地将绿色建筑设计理念应用到住宅采光设计之中,设计人员需要借助现代化的仪器来测算、分析光照特征,并对先进的计算分析技术进行积极引进,以便更准确地分析模拟住宅建筑和其周围建筑之间的关系,为住宅房间都能获得良好的日照与采光设计提供依据。此外,在进行住宅阳台设计时,要将阳光室理念融入其中,降低窗台高度,最大程度地将阳光引入室内。对于住宅型阳台来说,通过玻璃提升采光度,为了克服玻璃在保温隔热方面的缺陷,可以选择用双层或多层玻璃替换单层玻璃的方式加以解决,对门窗型材采取断桥处理,并通过配备相应的遮光窗帘,有效避免阳光的直射,冬天还可以起到很好的保温作用。

2.3 应用到住宅节材、节能设计中

传统住宅建筑在施工过程中,会对水、电资源和建筑材料造成大量的消耗和浪费,同时产生扬尘和噪声。为了加快住宅建设绿色节能化发展,设计者应将装配式建筑设计理念,融入到设计之中,通过工业化建筑构建生产,现场组装的模式,最大程度缩短工期、节约资源、减少污染^[5]。

声环境作为绿色居住空间环境的一项指标,也越来越受到重视。项目的选址、建筑构件的隔声性能、住宅套型的布局和住宅配套设备的噪声均会对住宅室内声环境造成影响。建筑构件的隔声性能是保证室内声环境的一个重要因素^[6]。住宅分户楼板采用了石墨聚苯乙烯保温隔声板,使楼板在满足空气声隔声的性能上也同时满足了撞击声隔声的要求。门窗采用6+12+6的中空玻璃,在满足节能要求的基础上也具有较好的隔声效果。风机房、水泵房在设计时选用低噪声设备,安装减震隔声垫、合理布置排烟管道。配电房等动力设备用房的墙面吊顶做吸声处理,从而降低噪声对环境的影响^[7]。

在住宅节能设计方面,将绿色建筑设计理念应用到建筑外墙以及屋面等部位的保温,可减少空调等各种控温设备的使用率,节约能源。设计人员应对建筑区域内的环境、气候特点进行充分调查,根据调查结果选择绿色建材及先进的绿色节能技术,优先选用太阳能、风能、地热等绿色能源^[8]。对于高层住宅来说,外墙、屋面、梁柱等位置是节能设计的重要节点,应进行重点的保温设计处理,以达到有效节约能源的目的。高层民用住宅的楼层相对较高,风力与压力会随

着楼层的升高而不断升高,传统门窗的密闭性较差,是建筑节能的短板,应优先选用节能门窗,在具体设计过程中,设计者要对门窗的结构、朝向、材质、绝热性能等进行严格的参数控制,提高门窗的气密性,提升保温隔热效果。

3 结语

设计者在对城乡住宅建筑进行规划和设计时,要积极运用绿色建筑设计理念来指导设计工作。设计者要结合住宅建筑所在的地理位置、气候环境、人文特点及其周边的地理环境,按照以人文本的设计理念,进行科学合理规划布局^[9]。在进行住宅建筑设计时,利用BIM建筑信息技术,优化设计和施工方案,合理协调配置资源,全面提升资源利用率和工作效率。随着经济和科技的快速发展,民众对于住宅建筑的舒适性、智能化和信息化提出了更高的要求,住宅已不仅仅只为满足人们的居住需求,同时还要融入绿色建筑理念,提升建筑内涵,满足人们更高的精神追求。

参考文献:

- [1] 刘姗姗. 高层民用建筑设计中绿色建筑的设计应用[J]. 绿色环保建材, 2019(04):65-66.
- [2] 陈伟. 浅析绿色建筑设计理念在房屋设计中的整合与应用路径[J]. 低碳世界, 2019,09(08):223-224.
- [3] 吴群艳. 绿色建筑设计理念在建筑设计中的整合与应用方法初探[J]. 建材与装饰, 2019(31):71-72.
- [4] 吕怡哲, 丁杰. 钢结构装配式住宅绿色建筑技术的应用与突破——健康, 低碳, 智慧住宅新策略[J]. 建筑技艺, 2019(10):4.
- [5] 张振涛, 马广群. 绿色建筑设计理念在现代城乡住宅设计中的应用探讨[J]. 产业与科技论坛, 2021,20(16):2.
- [6] 王佳. 预装配式建筑设计在绿色建筑中的体现与应用——以吴泾镇16号地块工程三期住宅项目为例[J]. 中外建筑, 2018,207(07):163-165.
- [7] 本刊讯. 2017年度全国装配式建筑暨绿色建筑工作座谈会在北京召开[J]. 住宅产业, 2017(10):1.
- [8] 李方文, 袁雯瑾. 我国住宅产业化问题分析与前景展望[J]. 中国房地产, 2009(05):79-80.
- [9] 马全涛, 刘洋. 中德被动式超低能耗绿色建筑示范项目实践应用——日照山水龙庭新型建材住宅示范区27号楼[C]// 中国被动式集成建筑材料技术交流大会暨全国装配式被动房高峰论坛. 中国硅酸盐学会, 2017.