

# 高层住宅建筑设计中的绿色建筑设计

张佳梅<sup>[1]</sup> 吴博<sup>[2]</sup>

(1. 浙江经纶工程设计有限公司, 浙江 嘉兴 314000;  
2. 浙江建院建筑规划设计院嘉兴分院, 浙江 嘉兴 314000)

**摘要** 高层建筑作为当前我国城市建筑的主要形式, 在城镇化建设与发展推动下取得了较大的发展。对高层住宅建筑设计中的绿色建筑设计应用及策略进行分析, 有利于促进城市建筑设计的绿色化发展, 从而为城镇化建设与发展提供良好的支持。本文在对绿色建筑设计的概念和原则分析的基础上, 结合高层住宅建筑设计中的绿色建筑设计应用情况, 通过工程实例, 对高层住宅建筑的绿色建筑设计进行分析, 旨在为建筑行业的发展提供助力。

**关键词** 高层住宅建筑设计 绿色建筑设计 绿色环保 节能减排

中图分类号: TU972

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)05-0103-03

社会经济的快速发展, 推动了建筑行业的不断进步, 同时也导致我国城市化建设与发展环境下的城市土地资源紧缺与环境压力问题日益突出, 在这种情况下, 为满足城市居民的居住需求, 同时有效解决城市土地资源紧缺问题, 推动了城市建筑发展中的高层住宅建筑形式出现, 并且其建筑规模与数量也越来越多, 在提升城市土地资源利用率的同时, 也丰富了城市建筑的景观形式。另一方面, 绿色建筑设计作为当前建筑设计与建筑行业发展的方向之一, 在建筑行业的广泛应用, 不仅促进了建筑使用质量的大幅提升, 而且对建筑行业的持续发展也形成了较大的推动影响<sup>[1]</sup>。为此, 下文将通过对绿色建筑设计的概念及原则分析, 结合高层住宅建筑设计中绿色建筑设计的应用情况, 通过工程实例, 对高层住宅建筑的绿色建筑设计进行分析, 以供参考。

## 1 绿色建筑设计的概念与原则

### 1.1 绿色建筑设计的概念

绿色建筑设计作为一种建筑设计理念, 它是在能源紧缺与生态环境日益恶化的情况下, 为满足经济建设与生态环境保护、能源节约之间的平衡发展需求而提出的一种建筑设计理念。绿色建筑设计是以节能和环保为核心, 根据不同地区的生态环境差异, 结合其建筑地区的生态环境条件, 从建筑学与生态学、节能减排等专业理论出发, 来有效控制和降低建筑设计的能源消耗, 减小建筑设计与施工建设对环境的污染和破坏影响, 满足其绿色施工与绿色应用的发展需求。此外, 绿色建筑设计是以降低建筑对能源的消耗

和环境破坏为主要目的, 这就需要绿色建筑设计中, 能够通过最大程度的因地制宜设计, 在对建筑地区的地形和能源等各类自然条件综合利用基础上, 进行建筑外形与建筑功能、内部构造的合理设计, 从而保障建筑设计与外部自然生态环境的协调性、统一性, 满足建筑的绿色发展需求<sup>[2-3]</sup>。

### 1.2 绿色建筑设计的原则

绿色建筑设计中, 需要遵循以下各项基本原则, 即地理区域的差异性以及自然环境保护性、专业协调性、经济合理性、应用健康性。

1. 地理区域差异性原则。绿色建筑设计中, 地理区域差异性原则要求建筑设计能够根据施工地区的实际情况, 结合自然环境与施工资源优势, 进行绿色建筑设计规划制定, 确保建筑设计与施工现场的实际情况及各项要求相符合。

2. 自然环境保护性原则。建筑设计中存在一定的资源浪费与能源消耗问题, 还会引起一定的环境污染, 这些问题与绿色建筑设计的基本要求和目的相背离, 因此, 为满足绿色建筑设计的要求和目的, 就需要建筑设计中从自然环境的保护原则与要求出发, 通过合理、有效的方法措施应用, 来减少建筑设计与施工对自然环境的破坏影响, 同时对建筑施工中存在的自然环境破坏问题, 应积极采取相应的补救措施, 通过对自然环境的改善, 在先进的节能技术与环保设施应用基础上, 降低建筑设计与施工的资源浪费, 避免对自然环境的破坏影响<sup>[4]</sup>。

3. 专业协调性原则。绿色建筑设计所包含的内容相对较多, 需要在较为丰富的专业理论与知识技能支

持下,通过与施工现场的实际情况相结合,满足绿色建筑设计与施工的有关规定。其中,绿色建筑设计中,需要工程人员通过对多方面限制因素的综合考虑,来避免绿色建筑设计与施工中的问题发生。

4. 经济合理性原则。绿色建筑设计的经济合理性原则,是指以最低的经济投入,满足建筑设计的最高住宅质量指标,它是绿色建筑设计的主要目标之一。为满足绿色建筑设计的经济合理性原则,不仅需要具体设计中积极进行具有较高实用价值的建筑材料选择和应用,而且需要工程人员针对建筑材料的实用性和材料成本进行综合考虑,确保建筑材料的成本较低且实用性较高,从而满足绿色建筑的设计方案优化与合理性提升。

5. 应用健康性原则。建筑施工以及建筑行业发展均是以舒适、健康的住宅环境设计,从而满足建筑住户的日常生活需求。其中,建筑设计中的健康生活环境,不仅包含建筑的室内温度以及采光条件、空气湿度、室内空气循环程度、室内有毒气体控制等健康性指标,而且需要通过对建筑室内环境的合理性进行充分考虑,来实现建筑住户的居住健康保障<sup>[5]</sup>。

## 2 高层住宅建筑设计中绿色建筑的设计应用

对高层住宅建筑设计中绿色建筑的设计应用,应结合高层住宅建筑设计的实际情况,从高层住宅建筑的选址设计以及高层住宅建筑节能设计、高层住宅建筑的生态景观设计等方面进行论述。

### 2.1 高层住宅建筑选址设计中绿色建筑的设计应用

绿色建筑设计中,受不同地区的生态环境差异性影响相对较大,而高层住宅建筑的选址设计,则在建筑的质量以及建筑居住舒适度、建筑节能与环保效益提升等方面,均具有十分重要的作用和影响。根据该情况,在高层住宅建筑设计中,绿色建筑的设计就需要结合地区生态环境特征,对高层住宅建筑的选址设计进行合理把握,在全面和详细的勘测分析基础上,对建筑地区的地形以及可利用自然资源和能源进行充分把握,结合建筑设计所搜集到的自然信息进行全面分析,为建筑舒适度提升以及建筑质量保证提供支持。此外,高层住宅建筑设计中,绿色建筑的设计应用,还需要通过对生态学等专业理论和知识的合理利用,对当地气候因素及其在建筑居住功能与建筑绿色环保功能中的影响进行分析,从而进行最佳绿色建筑设计方案制定,为高层住宅建筑设计以及建筑设计中的楼层高度、房间朝向、楼间距控制等问题进行有效解决<sup>[6]</sup>。

### 2.2 高层住宅建筑节能设计中绿色建筑的设计应用

绿色建筑的设计是以绿色环保与节能减排为建筑设计的核心,针对高层住宅建筑设计中存在的能源消耗以及环境污染等问题,随着对绿色建筑设计的引入应用,能够通过专业化的建筑节能技术应用,使其在建筑设计的节能减排效果提升等方面达到较好的效果,同时促进建筑设计的能源资源利用率以及环境保护效果提升。其中,对高层住宅建筑设计中的绿色建筑应用,可以从建筑的取暖设计以及通风设计、建筑门窗设计等方面进行分析。以建筑取暖设计为例,为满足建筑的取暖设计要求,通过暖通空调以及煤炭资源进行取暖的方式,不仅会增加高层住宅建筑设计的能源消耗情况,而且会引起一定的环境污染和破坏问题,而将绿色建筑引入高层住宅建筑取暖设计中,就能够有效避免上述问题的发生,通过对建筑行业的先进绿色保温技术合理应用,在建筑外墙与屋面、主墙等结构中,采用保温技术进行保温设计,则能够有效减少建筑内部的空调使用等,从而达到较好的建筑节能与环保效益。再比如,高层住宅建筑通风设计中,虽然高层住宅建筑的建筑用地明显缩小,但受建筑之间的楼间距较小以及建筑高度较高等因素影响,导致其通风效果明显较差,针对这种情况,在具体设计中可通过绿色建筑应用,在对自然风的巧妙利用基础上,促进建筑的通风质量改善和提升,同时结合建筑地区的地形与地势,根据不同季节的风向,对建筑楼间距进行合理设计,从而在建筑内部形成自然对流,对建筑内部的通风需求进行有效满足,减少其对能源的消耗和资源占用问题。

### 2.3 高层住宅建筑生态景观设计中绿色建筑的设计应用

生态景观的设计是高层住宅建筑设计的重要内容之一,在高层建筑设计中,通过对生态绿化景观空间的合理规划,并进行绿色种植植物选择,来促进建筑住宅的生态景观设计及效果提升,为建筑住户提供更加舒适与健康的居住环境。其中,在绿色建筑发展与建筑技术广泛应用的基础上,空中花园等生态景观设计逐渐成为当前高层住宅建筑生态景观设计的重要形式,这类建筑生态景观设计不仅实现了对建筑屋顶与楼顶等空间区域的有效应用,而且在对建筑顶层进行绿化设计基础上,也实现了建筑周围环境与空气的净化,有效控制高层建筑的室内温度,提高了建筑外观的美化程度<sup>[7]</sup>。

### 3 高层住宅建筑的绿色建筑设计的实践分析

#### 3.1 工程实例

某高层住宅建筑项目位于亚热带湿润季风气候区,全年气候变化呈春秋温和、冬冷夏热特征,该项目用地面积约为17.5万 $\text{m}^2$ ,楼高约为179m,楼梯结构包含裙楼、塔楼以及地下空间等,属于较为简约的建筑结构与风格。该建筑项目的所在地块较为独立,整体地势相对平坦,土地使用情况也表现良好,建筑项目周围的生态环境较自然。结合该建筑项目情况,在高层住宅建筑设计中,通过从该地区的经济、环境以及资源等情况分析,利用绿色建筑设计,来促进其建筑设计的绿色与节能效益提升,从而更好地满足该建筑项目的绿色一星级设计和建设要求,即在建筑住宅的内部采用外环行车道以及步行敞开空间交通系统,以实现住宅建筑的人车分离设计,促进住宅建筑社区的整体环境质量提升。

#### 3.2 应用分析

以上述高层住宅建筑项目的围护结构设计中绿色建筑技术的应用为例,在该建筑项目设计中,通过将高层建筑墙体作为主要围护结构,不仅具有较好的建筑墙体保温效果,而且在节约建筑材料与降低建筑成本等方面,也具有十分显著的作用和效果。需要注意的是,建筑设计中,不仅应注重对建筑工程围护结构的细节处理,以避免建筑内部温度不足以及内部热量流失等问题发生。此外,在建筑围护结构设计中,还需要通过对建筑填充材料的合理利用,其中包含对建筑墙体缝隙以及附属构件、住宅热桥等部分的填充材料选址和应用,来满足建筑设计的密闭与保温效果,同时对建筑楼板缝隙以及玻璃幕墙、建筑门窗等部位,则需要进行密闭处理,以避免对建筑内部保温及其防渗等性能产生影响。

除建筑围护结构设计中的绿色建筑应用情况外,在上述高层住宅建筑项目的通风设计中,也是从绿色建筑技术理论出发,通过对自然风的合理应用,来满足其建筑设计的通风设计效果。其中,上述建筑项目设计中,为满足建筑住户的居住环境需求,充分发挥自然风在建筑通风设计中的作用,通过对该建筑项目地区的不同季节风速与风向分析,在实现建筑项目的楼房以及建筑物间距合理规划基础上,对自然风向进行控制和改变,以实现建筑内部的夏季自然风流通面积及流量增加,从而有效避免冬季自然风对建筑直吹,提高该建筑项目的通风设计及效果。此外,

上述建筑项目的通风设计中,还通过对绿色建筑技术理论的有效应用,采用风力发电方式,对建筑设计中的能源消耗进行有效降低和控制,采用清洁能源来促进其建筑设计的节能与环保效益提升。其中,高层住宅建筑设计中,风力发电的建筑节能技术应用,是以其有效风能密度能够达到 $200\text{W}/\text{m}^2$ 为主要依据,并且其具备对建筑设备层空间自由使用等效果,因此,在具体工程实践中的应用效果表现较好。在上述建筑项目的采光设计中,为优化其建筑的室内采光效果,不仅通过在建筑塔楼部分进行可呼吸式幕墙朝向设置,来满足其建筑室内采光等效果,而且在建筑中庭顶部进行开窗设置,以达到自然采光与自然通风相互结合的建筑设计和应用模式,从而促进建筑的采光设计与其他各项设计质量效果提升<sup>[8]</sup>。

### 4 结语

总之,高层住宅建筑设计中绿色建筑技术的应用,不仅能够促进建筑材料的合理应用,减少建筑设计与施工建设对周围环境的污染影响,而且有利于促进高层住宅建筑设计的节能与环保理念提升,推动建筑行业的健康与持续发展,具有十分积极的作用和意义。

### 参考文献:

- [1] 昌晓虎. 浅谈高层民用住宅设计中绿色建筑理念的应用[J]. 中国建筑装饰装修, 2020(07):83.
- [2] 刘伏良. 高层装配式钢结构住宅绿色建筑技术分析——兼论钢框架-钢支撑结构体系的运用[J]. 四川建材, 2019,45(12):74-75.
- [3] 马明. BIM+绿色施工技术在高层住宅建筑群中的应用[J]. 门窗, 2018(01):29.
- [4] 闫忠强. BIM+绿色施工技术在高层住宅建筑群应用研究[J]. 中国设备工程, 2019(10):185-186.
- [5] 祝羿, 陆杰. BIM+绿色施工技术在高层住宅建筑群中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(18):333.
- [6] 阮新伟, 荆奎, 郭中华, 等. 钢框架-钢支撑结构体系高层装配式钢结构住宅绿色建筑技术应用[J]. 建筑技术开发, 2018,45(24):55-56.
- [7] 彭馨. 浅析绿色住宅建筑发展及高层装配式剪力墙结构施工技术[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(09):1525.
- [8] 刘琼. 绿色健康建筑技术在高层住宅上的项目实践[J]. 建筑施工, 2020,42(08):1553-1555,1559.