

# 绿色建筑理念在装配式住宅建筑设计中的应用

仲 敏

天津市建筑设计研究院有限公司 天津 300074

**【摘要】**：近几年装配式建筑作为新型建造方式，在市场中开拓出了一片天地。与传统建筑工程相比，装配式建筑建筑质量更高，工期相对更短，且对生态环境的影响更小。因此，在此对绿色建筑理念开展了一系列研究，分析了当前国内装配式建筑中绿色设计理念的应用情况，具有一定的理论和实践意义。

**【关键词】**：绿色建筑理念；装配式；住宅建筑；设计应用

## 引言

近些年全球工业化进程明显加快，很多资源都面临短缺的风险，且大面积的工业开发严重污染了地球生态环境，威胁到了整个人类的未来发展。因此，建筑工程开发过程中必须重视环境保护，坚持绿色建筑设计理念，尽可能减少其对生态环境的负面影响。此外，建筑工程应合理分配资源、能源，避免出现过度浪费情况。在这一背景之下，加强对绿色建筑理念在装配式建筑设计中的应用，对于进一步普及绿色建筑理念有着一定的现实意义。

## 1 绿色建筑设计理念的重要性及设计原则

绿色建筑根据《绿色建筑评价技术细则》有准确的定义，是指在建筑的全寿命周期内，最大限度地节约资源（节能、节地、节水、节材）、保护环境和减少污染、为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的建筑。由此可见，绿色建筑的绿色实际上是为贯彻国家技术经济政策，实现节约能源，保护环境等各项目标，实现可持续发展的未来而提出的科学理念。

建筑行业是我国的支柱产业，是我国市场经济中不可或缺的一部分。建筑工程的大面积开展提高了我国整体经济水平，但同时也造成了大量的能源浪费，且生态环境也遭到了不同程度的破坏，本质上就是一把双刃剑。因此，在设计建筑工程时，要始终坚持绿色环保设计理念，要尽可能做到人与自然和谐共处，在提高工业水平的同时，也要关注自然环境的保护问题。当前越来越多的建筑企业开始将绿色设计理念应用在了实际工作中，大部分企业都可以将能耗控制在合理的范围内，有效提高了各项资源的利用率，生态环境也得到了明显改善。

建筑工程对自然资源与能源的需求非常大，其中包括很多不可再生资源，因此建筑工程施工一定程度上会破坏生态环境，与我们所坚持的绿色建筑理念相悖。现如今提出的绿色建筑理念的核心观点是人与自然和谐相处，在人类科技进步的同时要保护我们所生活的环境，这两者缺一不可。这一理念将环保作为重点，旨在为人类创造一个绿色健康的生活环境，实现全人类的共同进步。

绿色装配式建筑的设计原则如下：一是综合性原则。在将绿色建筑理念融入装配式建筑的过程中，设计人员需要综合考虑投入产出效益，遵循绿色建筑设计理念，合理规划设计方案与技术措施，并进一步追求设计的合理性、有效性和经济性，避免出现盲目投入及资源消耗的情况。二是绿色性原则。绿色建筑强调对资源的节约和污染的控制，建筑物所选择的材料应当具备节能环保可回收的特征，且施工过程中需要尽量控制污染，避免对自然环境造成负面影响。同时，还需要考虑建筑物投入使用后的节能减排效果。三是功能性原则。现代建筑物的功能种类越来越丰富，绿色建筑理念下的装配式建筑需要具备安全耐久、舒适健康、生活便利、资源节约等多个方面的特性。在现代建筑设计理念当中，建筑的功能性已经成为了一项基础性内容。丰富的建筑功能可以为建筑居民提供更为便利的生活条件，但同时也对建筑设计提出了较高的要求。考虑到绿色设计理念的基本要求，装配式建筑在设计建筑功能时需要充分考虑到建筑功能的节能性和环保

性，并在满足节能减排的基础上，进一步追求建筑功能的多样化。四是和谐性原则。建筑物本身不能对自然环境造成较大破坏，且需要进一步追求建筑物与大自然之间的和谐相处。绿色装配式建筑本身不能对自然环境造成较大破坏，且需要实现与周围环境之间的和谐共存，而如何寻找二者之间的平衡点就成为了设计人员必须考虑和面对的问题。



图1 装配式建筑

## 2 绿色建筑理念在装配式建筑中的应用

构件的生产拼装是装配式建筑工程的核心环节，也是区别于传统建筑工程的最明显特征。由专门的工厂生产建筑所需构件，运输至施工单位后集中拼装，从而提高了施工现场的干净整洁程度，减少了环境污染。因此，绿色建筑理念对装配式建筑影响非常深远，在此以装配式工程为主要研究内容，深入分析了绿色建筑理念在这一工程模式中的具体应用。

### 2.1 工业生产

以某装配式建筑工程为例，装配式剪力墙是该工程最主要的结构体系，其选择预制墙板作为外墙结构，空心砖与预制墙板共同构成了内墙，该项目装配率高达50%。为有效避免过度污染施工现场环境，该建筑工程选择专门的工厂大批量生产所需的装配式构件，且严格按照国家相关标准进行加工；在装配式构件生产完成后，再集中运输到施工工地拼装。这种工业化的集中生产方式，实现了全面数字化智能生产，有效提高了整个工程的施工质量和效率，确保工程能在规定的时间内收尾，且有助于施工单位控制施工成本，为企业创造更大的利润空间，与传统建筑工程相比有百利而无一害。

### 2.2 优化装修模式

装配式建筑工程可以在正常施工的同时完成内部建筑设计工作，为业主做好基础装修工作，避免建筑完成后单独进行装修作业，有效节约了成本支出。此外，在全面应用绿色建筑理念的前提下，装配式建筑工程的内部结构更具稳定性，且建筑垃圾也明显有所减少，施工单位能更科学合理的分配各项资源和能源，将能耗控制在合理范围内。装配式建筑工程将绿色建筑理念融入进了整个设计过程中，且在实际的施工过程中也始终坚持这一理念，从而尽可能减少施工带来的环境污染问题。相比之下，传统建筑工程对资源和能源的消耗量都更大，尤其在基础装修时需进行单独施工，部分建筑资源需再次被利用，浪费问题非常突出。此外，装配式建筑工程在装修设计方面，能更全面地考虑每位业主的个性化需求，根据业主的偏好进行相应的

装修,提高了业主的满意度和好感度。

### 2.3 围护结构设计

装配式建筑工程全面贯彻落实了绿色建筑设计理念,节能工作落实非常到位,在设计建筑的整体架构、朝向及围护等时都将节能作为首要考虑因素。而建筑的节能效果通常受到多方面因素的影响,如建筑外墙、外窗及窗墙比等,其热工性越高,节能效果越明显。装配式建筑通常情况下使用的预制外墙板都具有良好的保温性,而屋面使用的泡沫塑料板也具有非常优秀的阻燃效果,这两种都是节能性非常突出的材料。研究数据表明,装配式建筑节能材料的选择几乎可以满足近七成的节能需求,且与传统节能措施相比,该措施具有更好的热工性能,完全符合建筑标准<sup>[4]</sup>。

### 2.4 减少噪声污染

除了空气质量及绿化面积等外,噪声也是环保非常关键的一个指标,很多城市居民都面临非常严重的噪声污染,长期生活在噪声污染环境中不利于身心健康。而噪声通常会受到装配式工程的施工地点、房屋内部构造、周边配套设及预制构件防噪功能等因素的影响。预制构件的防噪功能起决定性作用,室内环境往往较为安静,因此业主对噪声的感知能力也明显更强,对噪声的容忍度也更低。

装配式建筑工程采用的分户楼板通常都自带隔音功能,结合传统的空气隔音隔离了一定程度上的物体碰撞噪音,为住宅内业主提供了一个相对比较安静的居住环境。此外,装配式建筑工程采用了双层中空玻璃作为预制门窗,隔音效果明显得到了提升,避免了过多的噪音污染。装配式建筑都配备有独立的风机房,采用的设备设施也都符合低噪这一特点,采取了相关的物理降噪措施,有效减少了周边环境的噪声污染,为业主提供了轻松愉悦的居住氛围<sup>[2]</sup>。

### 2.5 建筑通风

装配式建筑工程的通风设计会对室内空气质量产生直接影响,且室内的温度和湿度也会受到干涉。因此,装配式建筑工程在设计具体的节能方案时,要考虑建筑所在地的整体气候因素和地理环境,贯彻落实绿色建筑理念,设计科学合理的通风方案,为业主提供一个良好的室内环境。

此外,在设计住宅户型时,要尽可能做到南北通透,确保每个户型的采光和通风都良好,且各个朝向对应的房屋面积也要做到合理分配,通风面积要占到地板面积的12%以上,从而能实现更好的空气流通,为客户提供一个良好的居住环境。除客厅和卧室外,厨房与卫生间的窗户面积也要格外重视,严格按照建筑相关标准进行设计,从而确保整个户型的空气质量达标,有效节约施工资源<sup>[3]</sup>。

### 2.6 采光与雨水收集系统设计

为进一步落实绿色建筑设计理念,装配式建筑应提高自然光的利用率,其作为可再生资源能有效提高节能效果,便于营造更加良好的

居住氛围。照明是业主的最基础需求,因此在设计住宅结构时要充分考虑自然光的照射情况,自然光的利用率越高,人工照明设备的使用率则越低,对于电力资源的节约具有关键作用。因此,装配式建筑工程设计人员应更加重视光照节能这一工作,结合建筑的具体高度、朝向及户型等因素制定科学合理的采光方案,确保房间采光良好。在进行基础装修时,应尽可能选择浅色墙面,为房屋提供更好的光线条件。而节能照明灯是照明装备的最佳选项,不同空间、不同区域可采用不同的照明装备,如过道、楼梯等区域可以采用声控照明设备,在为居民提供便利的同时也能有效节约电力资源,一举多得<sup>[4]</sup>。

装配式建筑工程应配备专门的雨水收集系统,将雨水收集后进行使用,如浇灌花草树木等,能有效避免水资源大量浪费。雨水收集及利用系统能在一定程度上分担该地区的排水压力,将这一区域的内径流控制在合理范围内,尤其是南方降水量多的城市配备这一系统非常有必要<sup>[5]</sup>。

### 2.7 控制二氧化碳排放,减轻温室效应

装配式建筑工程全面应用绿色建筑理念,既节约了水、电等资源和能源,同时也避免造成更多的二氧化碳排放,对环境保护具有不可忽视的作用。我们以阳台设计为案例进行分析,我国北方地区住宅通常都设计为封闭式阳台,一方面是因为北方天气比较干燥,空气中的灰尘较多,尤其是春秋多沙尘天气,开放式阳台不利于室内卫生的保持;另一方面,北方冬天温度低,且降雪较多,封闭式阳台保暖性更好,有助于采暖能源的节约。封闭式阳台功能更多样化,可以根据业主的个性化需求将其改造为阳光房或者家政间,满足日常生活需求。另外,封闭式阳台的设计要充分考虑到通风和防晒问题,尽可能减少夏天空调的开放时间,有效控制二氧化碳的排放量,为生态环境的保护贡献一份力量。

### 2.8 满足业主高质量生活需求

(1)在设计装配式建筑时,通过先进软件进行模拟。设计人员可以利用软件模拟房屋的采光、通风、防噪等因素,尽可能避免施工中出现不可控因素,减少不必要的成本开支。

(2)提高房屋居住舒适性。设计人员可以根据房屋户型、楼层等设计通风采光及噪声系统。如,合理安排电梯间位置,尽量将电梯安排在距卧室较远的位置,减少噪声污染,为住户提供一个安静舒适的居住环境。

## 3 结论

综上所述,绿色建筑设计理念在装配式建筑工程中应用非常广泛,从最初的设计到最后的具体施工,都始终贯彻了这一理念,有效提高了工程的节能效率和水平。装配式建筑工程比传统工程具有更高的施工效率及更短的工期,对于自然资源和能源的利用更为科学合理,减少了浪费,业主的个性化需求也得到了全面满足。因此,绿色建筑理念应在我国建筑工程中得到更加广泛且具体的应用。

## 参考文献:

- [1] 李永全.装配式住宅在绿色建筑中的应用[J].建材与装饰, 2017(44):2.
- [2] 梁有平.绿色建筑理念在建筑设计中的应用[J].建材发展导向, 2014, 12(3):3.
- [3] 徐艳娜.装配式住宅在绿色建筑中的应用探讨[J].建筑工程技术与设计, 2016(36):603.
- [4] 赵旭.浅谈绿色建筑理念在住宅建筑设计中的应用[J].精品, 2020(11):1.
- [5] 代续贤.基于绿色节能理念下的预制装配式结构体系与装饰设计应用[J].门窗, 2019(19):1.