

# 住宅建筑节能设计的不足与改进措施

李波

营口同济建筑设计有限公司

**摘要:**在当前,我国的经济持续发展稳定增长,人们生活水平也在不断提升,但随着经济的发展带来的环境破坏问题也在逐渐受到人们的关注,环境作为人们生产生活的基础,保护环境才能够获得持久稳定的发展。住宅建筑物作为人们日常生活的主要场所,其节能设计对当地环境的保护具有重要意义。在当前的住宅建筑节能设计中,根据节能方式的不同分为主动式节能设计和被动式节能设计两种,但无论哪种节能设计,在实际的应用中都存在着一定的问题,像节能设计理念较为落后,以及设计的节能方案中缺乏配套的节能产品等。对于住宅建筑的节能设计提升,可以通过平面和形态节能设计以及墙体节能设计等多个方面进行优化改善。在住宅建筑的节能设计中,需要对建筑物的节能潜力不断进行挖掘,这样才能够促进整个建筑行业的绿色可持续发展目标的达成。

**关键词:**住宅建筑;节能设计;改善

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.22.099

社会经济的发展使得人们的生活水平质量不断提高,其对生活质量的要求相应的也在逐渐提高。住宅建筑作为人们生活中最主要的场所,在进行设计时需要紧随社会的步伐,对其设计不断进行优化和完善,将低碳环保以及绿色建筑等现代设计理念融入住宅建筑的设计中,在当前,所有的住宅建筑在设计时都将绿色节能理念融入其中,这样既能够对人们的生活质量进行提升,同时还能够促进整个住宅建筑行业向着绿色可持续发展的方向前进。但在当前的住宅建筑设计工作中,节能设计仍然存在着很多问题需要解决,像设计理念的落后以及配套节能产品的缺失等,这些都对住宅建筑的节能设计发展造成了一定的影响。对此,本文作者根据自身的工作经验,对住宅建筑节能设计中存在的不足进行了分析,同时根据当前的实际情况提出了一些改善措施。

## 一、住宅建筑的节能设计方式介绍

对于住宅建筑的节能设备,当前主要分为两种,一种是被动式的节能设计,另一种则是主动式的节能设计,下面对两者设计方式分别进行介绍:

### (一)被动式节能设计

对于被动式节能设计,其指的是在住宅建筑的初期设计中,根据周围自然环境的特点,像常见的房屋采光以及通风等因素。对于住宅建筑小区,其建筑物的密度较高,良好的通风成为比较稀缺的一种资源,但在设计时采用科学的错位排布,能在楼宇之间形成合适的穿堂风,结合保温设计能够实现住宅建筑的夏日有风和冬日保温的设计效果。通过这种节能设计方案,能够将房屋和自然空气流动之间形成良好的循环,为用户带来不一

样的通风体验,减少建筑物在实际使用时的空调设备使用频率,降低住宅建筑物使用期间的电能损耗,为节能减排创造良好的条件。

另外,建筑物内部的采光面积增加能够使建筑物在实际的使用时具有更好的采光效果,减少使用中的灯光使用时间。像建筑物内部的竖厅和横厅,两种模式的演变是对建筑物节能的重要方案,横厅使得建筑物内部的客厅采光面积能够增加20%以上,且在使用时的宽敞透亮能够增加用户的居住感受,但在设计时需要关注建筑物的南北通风问题,特别是对于玄关和多功能室等,需要将其和客厅进行有机的结合,这样能够形成夏日南北通风和冬日气流减少的效果,保证建筑物的通风和保暖效果。通过这种设计模式,不仅能够对建筑物内部的采光进行提高,减少建筑物在实际使用时的灯光照明能耗,同时还能够保证建筑物内部的气流流动效果,降低建筑物使用中的暖通空调系统的使用频率。

尽管这种设计模式具有较强的吸引力,但在实际的设计中需要借助各种专业的软件和专业的技术人员才能够保证设计效果。同时在实际的施工时还需要很多隐性的成本,大部分的住宅建筑都需要用户使用很长时间之后才能体会到这种设计的优势。

### (二)主动式节能设计

对于主动式节能设计,其是人们为了实现住宅建筑节能效果而对建筑物进行的一种主动式的操作,在这种设计模式中,其不在局限于单纯的环境影响,而是在设计时将当前的一些节能材料和节能方式等融入建筑设计中,提升建筑物在实际使用时的节能效果。随着科技的快速发展,我国的建筑节能环保材料研究也在不断深入和发展,这使得主动式的节能环保得到了充分的发展。主动节能在当前的建筑设计中形式比较多,像建筑物的外墙设计中添加保温材料,结合现代化的保温板研究不断深入,各种保温性能的材料被应用在建筑外墙中,使得建筑的外墙保温效果不但在美观上得到了提升,同时在能量逸散方面也进行了有效的降低,从而降低了房屋内部温度变化对居住的影响。此外这种温度的阻隔还能够最大程度上降低建筑物在使用过程中的揭露和霉变等问题。然后是对于房屋内部的节能环保底板和墙面材料,这些材料的使用使得建筑物内部的保温效果大大提升,同时材料的成本也要低于传统的装修材料,使得装修成本和使用成本都有较大的降低。最后则是贴膜玻璃技术,这一技术的发展得益于型材市场的快速发展和人们需求的不断增加,窗户的保温性能在整个住宅建筑中都是非常重要的,人们在追求窗户保温性能的同时,也在不断提升其美感,对此,贴膜玻璃技术的发展得到了充分的促进。

住宅建筑作为人们日常休息生活的重要场所，在追求建筑内部舒适的同时还需要增强建筑内部本身的美感，对此，如何实现未来住宅建筑物内部的经济、美观和节能等之间的平衡，是我国住宅建筑节能设计的重要发展方向。

## 二、住宅建筑的节能设计意义分析

对于我国的住宅建筑，其在类型和数量同以往的住宅建筑存在着较大的差别，随着我国的城镇化发展，住宅建筑的数量也出现了快速增长的趋势，但在进行建筑物实际使用的过程中，其能耗数量也在不断增加，这使得我国的能源消耗数量不断增加，对于很多建筑物的功能，其实现都需要相应的能源支撑，为了更好的提高能源的利用率，节能设计成为我国住宅建筑发展的重要方向。

首先，节能设计能够在满足人们休息生活的基础上降低建筑物的能源消耗，同时对建筑物的通风和采暖等性能也进行提升，这样就减少了建筑物在实际使用期间的暖通空调系统的使用，使得建筑物在实际使用中的能耗大大降低。另外，节能设计是我国建筑行业可持续发展的重要方式，同我国的可持续发展国策相一致，能够缓解我国当前面临的能源紧缺问题。尽管在一栋住宅中采用节能设计节约的能源数量相对较少，但一个城市的住宅建筑全部采用节能设计，那么整体的节能数量将是非常客观的，住宅建筑的节能设计在全国进行推广，会产生非常大的能源节约效果，这对我国的可持续发展是非常重要的。对此，节能设计在我国住宅建筑设计中的应用，对我国的经济可持续发展具有非常重要的推动意义。

然后是对我国经济发展中的能源危机进行缓解。近些年以来，随着我国社会的快速发展，各行业的发展也迎来了发展的高潮，但相应的能源需求量也在逐年增加，能源消耗在带来经济快速发展的同时，也会造成环境的破坏，对人们赖以生存的环境造成较大的危害。为了更好的保证我国的经济持续稳定发展，需要加强对能源消耗问题的解决，实现对生态环境的保护效果。在以往我国的建筑行业施工必然会造成周围环境的破坏，这同我国的节能环保型发展理念相矛盾，因此，推动建筑行业的转型，形成环保型的建筑行业发展模式是我国建筑行业需要重点解决的问题。在能源消耗方面，建筑行业占据着较大的比例，需要将节能环保理念融入住宅建筑设计中，从而推动整个建筑行业的能耗降低，同时保护我们赖以生存的环境。

最后则是建筑节能设计能够更好的符合我国当前的可持续性发展需求。我国根据自身的可持续发展理念，其最终目的是为了实现对环境的保护，提升建筑行业中的能源利用率，同时在发展建筑行业的过程中提高新能源的开发和利用，这样才能够使建筑行业更好的符合我国的可持续发展战略。通过加强住宅建筑设计中的节能设计理念的运用，使其更好的符合人们的绿色环保需求，创造良好的生活环境，那么可持续发展理念就是住

宅建筑设计中必然的一种发展趋势，将节能环保和建筑设计相融合能够降低住宅建筑使用中的能源消耗率，促进可持续发展。对于我国的建筑行业发展，可持续发展理念是非常重要的，同时也是我国建筑行业发展的重点方向。

## 三、住宅建筑节能设计基本原则分析

### （一）以人为本

在住宅建筑节能设计开展的过程中，需要遵循以人为本的原则，设计内容需要满足居民日常生活休息的需求，对此，在开展项目设计期间，需要将人本价值进行充分的体现，将用户的居住需求作为整个建筑设计的根本。另外，在进行建筑设计的过程中，还需要将周围的环境因素进行充分的考虑，这也是我国建筑设计中重点追求的内容。

### （二）环保性

住宅建筑在开展节能设计时，绿色环保是非常重要的一项考虑因素，设计人员在开展设计工作时需要将住宅家住同周围环境之间的协调性进行重点分析，特别是考虑到施工技术本身对环境可能造成的影响。设计工作的开展需要实现环保和生态之间的统一，通过节能技术尽量降低整个住宅建筑在实际使用中的能源消耗，同时实现环保和建筑设计之间的持续性优化，这样才能够保证建筑物本身性能的基础上提升建筑物的能源利用率。

### （三）合理性

合理性指的是住宅建筑在开展设计工作时，需要保证节能设计和建筑设计之间的合理性，并不能单纯加强其中某一点内容而忽视另外一点。建筑行业作为我国能源消耗的重要行业，若对企业进行经济上的制约，那么在设计方面就会出现一些舍弃，导致节能理念无法有效的融入其中。成本的节约需要将节能理念融入其中，设计人员需要通过精妙的布局来提高整个建筑物的节能效果，但同时设计内容需要满足其功能需求，保证自身的社会效益。设计工作开展时需要从实际的角度来选择技术，从而降低整个建筑物的能耗，最终为企业获取更多的效益，并保证建筑物的实际施工和使用效果。

## 四、住宅建筑节能设计的影响因素分析

### （一）建筑物的布局设计

住宅建筑在开展规划和设计工作时，需要对建筑物的整体布局和外部颜色进行综合性的考量，这些因素对后续建筑物的节能效果有直接的影响，尤其是建筑物的布局，直接影响内部的空气分布。像在夏天，建筑物的轻质外墙对阳光的吸收能力较好，从而降低了墙体对太阳热能的传递，减少了建筑物内部的空调使用。另外，建筑物的形状也决定了其在实际使用时的能耗，相同的形状但不同的朝向，建筑物的荷载也会有较大的差别。对此，在建筑物设计时尽量保证南北朝向，降低建筑物的能耗。对于相同建筑物容积，其外表面的面积越小，那么在实际使用时同外界的能量交换率也会较低，对此需要避免过分追求建筑造型来提高建筑物的外形系数，

提升建筑物的后期使用节能效果。当前的一些建筑设计人员对建筑物的节能设计了解不足,单纯的根据施工单位要求来进行结构设计,导致整体的节能效果不佳。

### (二) 住宅建筑架构体系的影响

建筑物的结构体系对整个建筑的影响非常大,包括造价和施工的可行性等各个方面,同时在建筑物后续使用中的能耗也有较大的影响。像煤炭产出较大的区域,在进行建筑设计时可以充分运用煤矸石,这样既能保证建筑物的环保性能,同时还能对当地的煤矸石资源进行充分的利用。该结构本身的承载和施工可行性性能较好,加上对当地资源的充分运用,降低了能源的过度浪费。高层建筑在设计时的结构大部分采用的是剪力墙或者钢筋砼框架,这种结构在施工时往往是在墙体的内部填充加气混凝土和泡沫聚氨酯,这种材料本身的性能较好,同时对环境的破坏相对较好,符合节能环保效果。但在实际的施工中,墙体和框体位置的保温厚度存在一定的差异,在进行施工时需要结合实际情况选择保温层的厚度等。

### (三) 围护结构的影响

建筑维护结构设计工作开展时的主要影响因素是隔热,主要影响原因是:设计人员在开展围护结构的隔热材料选择时,对材料本身的性能不熟悉,加上对施工环境以及施工周围的应用环境了解不足,导致在施工时的围护结构施工效果无法满足后续的使用需求。像在城市住宅小区设计时,开发商对建筑物的节能环保效果重视度较高,要求施工人员严格遵循设计图纸,但一些开发商自行决定用新型的泡沫水泥来取代原有的设计材料,对比原有材料需要的厚度更高,而泡沫水泥料咋使用时的固结时间更久,造成实际的围护结构隔热性能大大降低。在当前我国的住宅建筑中,围护结构的能量损耗占比大约在70%以上,其他的热量损耗占比最大才30%,因此,想要提高建筑物的节能效果,需要加强对围护结构的节能环保设计和施工保障。

## 五、住宅建筑节能设计方法分析

### (一) 布局设计中的节能环保措施应用

对于我国不同的地区,气候方面有较大的差异,整体上呈现为夏季炎热和冬季寒冷两种情况,对此,在进行建筑物布局时需要选择朝北或者朝南的方向。建筑物群在进行布局时可以采用平面和垂直两种交错的方式,这样能够更好的保证自然通风。良好的自然通风能够实现建筑物实际使用时的夏季过堂风和冬季的保温隔热效果。对于每个建筑物之间,需要控制一定的间距,这样能够保证建筑物的采光效果。

对于建筑物的设计布局,平面设计时需要实现东西错位,这样能够避免阳光的直射等情况。

### (二) 平面设计中的运用

在当前我国的建筑行业中,住宅建筑占据了整个行业的大部分项目,且同其他项目相比较,住宅项目对人们的日常生活影响更大。在开展住宅建筑设计时,平面设计是非常重要的内容,在开展设计前,需要对当地居

民的生活习惯以及当地的气候环境等进行详细的调查,根据这些调查内容在确认平面设计模式,保证设计效果既能够满足居民日常需求,又能够提高居民的生活质量。当前我国大部分的住宅建筑采用的是南北通透的设计模式,其主要目的是为了实现在建筑物的通风,同时这种设计模式还能对建筑物内部的采光进行提升。

对于建筑物的体积系数,其对建筑物的能耗具有直接的影响,因此,空间建筑物的结构体积因子能够保证建筑物的外观面积,同时提高建筑物的凸起,保证建筑物在实际使用时的能源消耗。

### (三) 外窗设计中的节能设计

节能设计工作中,外窗设计是整个住宅建筑设计的薄弱环节,想要提高整个建筑物的节能效果,加强窗户的设计是非常重要的。在开展外窗设计时,为了更好的满足使用人员的需求,需要避开凸窗以及飘窗等设计模式,通过传统的设计效果来提高建筑物的节能效果。在设计过程中,尽量调整飘窗来实现一般窗户的效果。门窗材料在选择时需要保证其密封效果,这样能够提高窗户位置的隔热效果。平窗的气密性对比推拉窗来说要更好,对此,住宅建筑设计中,尽量选择内平开式的窗户。

### (四) 墙体设计中的节能设计

墙体作为整个住宅建筑中最重要的节能部位,设计效果直接影响整个建筑物的节能效果。在开展墙体设计时,需要尽量提高墙体的设计和节能效果,从当前的设计模式中,复合墙体的设计效果最佳,同传统的墙体设计相比较,复合墙体的热阻性能更好。

设计开展时需要保证墙体的材料符合节能环保效果,为了增强其隔热作用,外墙的主体可以增加隔热层,室内的隔热效果可以通过墙体结构中的隔热材料来实现,通过这种模式既能够保证墙体的隔热效果,同时还能够增强其环保效果。

## 总结

综合上述所说,住宅建筑在开展设计时,需要充分运用各种节能措施,提升整个住宅建筑设计的科学性和合理性。住宅建筑在设计和施工时,还需要充分考虑到其实际效果,这样才能够保证住宅建筑同社会的同步性。

## 参考文献

- [1]周琮,仝晖,高雪莹.被动式超低能耗建筑外围护结构隔热保温方法研究[J].新型建筑材料.2020,(7).
- [2]潘奕璇.寒冷地区超低能耗住宅建筑节能设计研究[D].青岛理工大学,2021.
- [3]何宜娜.北方地区住宅类绿色建筑节能设计评价研究[D].长安大学,2013.
- [4]阳芳.绿色建筑节能设计方案的评价方法及应用研究[D].中南林业科技大学,2011.
- [5]孔庆捷.贵阳地区多层住宅建筑节能设计研究[D].西安建筑科技大学,2008.