

棚户区改造项目的绿色建筑设计研究

——以罗湖“二线插花地”棚户区改造项目为例

刘远明

深圳市天健棚改投资发展有限公司

摘要：随着我国经济的快速发展，建设项目也日益受到重视。建设项目在促进国家经济发展中起着举足轻重的作用，在推进城镇化和改善民生方面起着举足轻重的作用。在当前，随着人们对环境问题的关注程度越来越高，绿色环保的概念也越来越深入人心，居住建筑这一与老百姓关系密切的建设项目，同样也受到了很大的影响。基于此，本文提出了一种基于“绿色”的棚户区改造居住小区的绿色建筑设计方案。在此基础上，提出了一种基于绿色建筑的棚户区改造方案。文章对此进行了探讨。

关键词：棚户区改造项目住宅绿色建筑设计；住宅建筑；应用研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.23.083

一、工程详情

深圳市罗湖“二线插花地”棚户区改造项目位于深圳市罗湖区与龙岗区的交界处，总用地面积约45.2公顷。项目分木棉岭片区（25.8公顷）、布心片区（19.4公顷）两个片区，项目规划总建筑面积约为230万平方米，包含有保障性住房、安置房、中小学、幼儿园、社康中心、垃圾转运站、污水泵站、给水泵站、变电站等建筑类型，项目将对深圳市“二线插花地”区域进行全面彻底整治改造。

罗湖棚改项目主要以住宅为主，包括人才房、保障房和回迁房，住宅地块多，建筑面积大。在基本明确建筑方案后项目组即对实现不同星级（二、三星）棚户区改造项目住宅绿色建筑的技术措施、技术可行性（对项目的影 响）、增量成本、能耗维护进行了总体评估。住宅如选用三星级标准，需采用可调节外遮阳、提高围护结构节能设计标准、更高性能的空调与节水器具等，这将大大增加建设成本且实施难度大。因此罗湖棚改项目住宅定位为棚户区改造项目住宅绿色建筑二星。木棉岭02地块、03地块、04地块、05地块、06地块社康中心、07地块，布心01地块、04地块、05地块、06地块、08地块均执行《棚户区改造项目住宅绿色建筑评价标准》二星级标准；垃圾转运站、给水泵站、污水泵站、变电站等市政配套设施不属于《深圳市棚户区改造项目住宅绿色建筑促进办法》规定的项目，不参与棚户区改造项目住宅绿色建筑评价标准。

二、绿色建筑设计理念在住宅设计意义

（一）使得资源能耗大幅度下降

建筑业在发展的同时，会消耗很多的能量，随着当今社会的发展，建筑业的发展越来越好，高层和超高层建筑都得到了全面的发展，这就导致了能源的消耗。在这样的环境下，建筑设计必须尽量减少对资源的消耗，以保证建筑行业的可持续发展。在实际的建设中，可持续发展的概念是其中的重要组成部分，与之相对应的内容，从具体的实践经验来看，基于绿色建筑概念的生态基础，房屋设计可以在减少能耗方面发挥更显著的实际作用。在进行绿色建筑概念的生态宜居住房的设计过程中，将会采用大量的节能材料和各种创新的节能技术，从而可以利用各种技术和材料元素，大大减少能耗。在实际能耗减少的情况下，可以进一步降低资源和能源的实际成本，使得建设费用大幅降低，提高经济效益。

（二）使得环境保护效果得到提升

以绿色建筑理念为基础进行生态建筑居住设计，在实际生态环境保护优化过程当中具有重要的现实作用。建筑行业在发展过程中，属于资源能源消耗相对较大的行业，同时也会产生相对较大的污染量。建筑施工中会排放诸多污染物以及废弃物，使社会生态环境遭受到较为严重的破坏，生态环境保护以及生态文明建设是当前社会在发展过程中国家高度重视的现实问题。绿色建筑理念在实际生态宜居建筑设计过程中，会进一步强化生态环境保护，是环境和谐发展的重要途径。由于其自身在构建过程中会应用诸多环保措施，并且应用诸多环保材料，其实际设计在具体应用过程中会具备高度的环境保护功能。

（三）使得用户使用体验大幅度提升

住宅在构建过程中属于较为特殊的产品，并且属于商品范畴之内，而用户在对各类商品进行使用的过程中，会更加注重产品所具有的使用体验，在住宅构建中同样如此。现代人在发展过程中更加追求拥有高度舒适、健全且具有高度健康性的居住环境，由此需要进一步通过绿色建筑设计理念使得生态宜居建筑的设计工作得到优化，以此充分满足发展的现实需求。而传统建筑设计在开展过程中，无法充分地对绿色发展以及相应的生态和谐等诸多问题予以关注，对于用户而言其自身宜居体验相对较差。由此，以绿色建筑理念为基础的生态宜居住宅设计，能够进一步使用户的使用体验得以大幅度的提升。

三、采取的技术措施详述

（一）节地与室外环境

该项目在规划设计的过程中,积极对地块及其周围的环境进行分析,对小区环境进行积极的规划,提高小区的日照时间,增加公共设施的数量,增加停车场的停车位。

(1)合理的规划设计。小区主体建筑为8座板楼,全部为南向。该小区采用了完备的无障碍设施,并充分运用了人车分道的设计思想,达到了人在上面、车在下面的目的,彼此之间没有相互影响。通过对项目进行合理的规划,完善的园林绿化,为项目建设创造了一个良好的风致环境。冬季主要风向下的最大风速为4.7米/秒,最大风速的放大因子是1.68;在过渡季节,主要风向为夏季,最大风速为4.7米/s,户外步行区及活动区风速小于5米/s,没有显著的旋涡或无风区,满足了入口行人舒适性需求。

(2)景观设计。该项目以31.28%的绿地和50.10%的透水铺装来实现对地表径流的调节,在减少地表径流的前提下,有效地保护了本地的地下水资源,缓解了城市热岛效应。

(二)节能与能源利用

居住节能设计以“被动”设计为核心,通过对建筑平面和户型进行优化,并使用高能量效率的建筑设备,在满足低造价需求的前提下,达到最低能耗目标。

(1)围护结构热工设计。通过对该围护结构进行优化设计,使其在符合我国《建筑节能设计规范》强制性条款的前提下,实现对墙体的热工性能的提高。区别于当地已有的“多孔砖+保温砂浆”,本课题拟将高密度B07蒸压加气混凝土砌块作为外墙外保护结构,并将其应用于《建筑用反射隔热涂料》(GB/T25261-2010)中,将反射隔热涂层($P < 0.4$,附加热阻 $R = 0.2$)添加到该涂层中,使之符合《建筑用反射隔热涂料》(GB/T25261-2010)的日照反射率、半球发射率等指标。在此基础上,提出了一种新的高效、低能耗、低能耗、低能耗的新方法。经过计算,外墙面的综合费用增加只有15元/平方米,同时减少了工序,缩短了工期,实现了经济效益与工程效益的平衡。

(2)建筑优化设计。在设计时,将建筑体型、朝向、窗墙比例等因素综合考虑,以建筑单体自然通风室内外窗开敞面积不低于楼面面积10%为目标,对其进行优化设计,可有效提升自然通风效果。该项目的设计依据漳州市的地理位置,靠近南向,可以避开夏天的过度阳光,在冬天获得更多的阳光;该课题在满足日照时间要求的条件下,合理增大建筑物间距,确保大寒期间不少于3小时的日照标准。该工程场地常年主要风向为东南风,且全部建筑物都是朝南的布局,在夏天能很好的实现自然通风。该户型采用南北通透的设计,使内部穿堂风达到最大化,而大开间的卧室面向夏季的主流风向,而小面积的卧室则面向下风向。

(3)节能建筑设备。本该工程中的电梯全部采用

节能型,并对其进行了合理的节能控制。该项目的照明选择了I级高效率的节能灯,使用的是T8系列的三色色,色度指数在80以上。在走廊及电梯室的公用灯光处,设有一种节能自动熄灭开关,用以控制灯的起停。

(三)节水与水资源利用

(1)本工程的供水来源是市政自来水,本地块采用DN200给水管道从北仓路引出一条,从胜利西路引出一条,再在本工程中构成一个环形的供水网络,用于小区生活用水和消防供水。城市给水的压力大约是0.20 Mpa。在地下室内设有生活用水、防火用水等。对城市管网的压力进行了有效的控制,并对给水压力进行了合理的设计。

(2)在垂直方向上,将供水系统划分为-1-3F(商用的-1-2F),通过城市给水管网络向下供水,以防止过压供水;第二层:4-10层(商用3-4层),采用低区变频供水装置向下向上供水;第三区:第11-18层,采用中区变频供水装置,向下向上供水;第四区:19-26层,采用向下向上供水的高楼层变频供水装置;给水压力:区域一、二区域0.51、三区0.75、四区0.97 Mpa。

(3)设立分级计量水表,统计各用户的用水情况,实行按需计费,有助于推动人们节约用水。小区引进主管水表设置控制表,总表后按使用目的和收费单位,分别设置消防水表、居民水表、商业水表、绿化水表和分户表。按照“一户一表”的安装要求,目前商用水表比较集中于户外水表箱内,居民水表则以管井为单位进行分层供水。每个家庭都安装有水平或垂直的旋转流量计,在公众地区安装旋转流量计。

(4)为充分发挥漳州地区雨量充沛的优势,从规划开始就将“绿色”雨水设施作为优先考虑因素;在设计中,充分发挥下凹绿地对雨水的储存和储存作用,采用透水铺装技术,以利于雨水的下渗。集雨区面积为12189平方米。绿化面积3082平方米,透水铺装6266平方米,硬地加屋顶面积6426平方米。其中,利用下凹绿化及集雨方式,可控制雨水量802m³,使年总产流比例达到70%以上。

四、棚户区改造项目住宅绿色建筑发展过程中存在的问题

(一)地域发展存在严重失衡

绿色环保发展理念贯穿于全国各地的建筑业,所以,棚户区改造工程住宅绿色建筑也是如此,无论在任何地区,都要坚持绿色环保的发展理念,全面提升棚户区改造工程住宅绿色建筑的发展水平。但是,这只是一个理想的发展目标,从我国的现实情况来看,我们会发现,在棚户区改造项目中,居住绿色建筑的发展存在着很多的问题,其中最大的问题就是区域发展的严重不平衡。因为全国各个区域的经济水平都不一样,地方城市的发展理念也不一样,一些东部沿海地区的城市经济发展水平一般都比较低,所以他们已经把棚户区改造

项目住房绿色建筑发展纳入了发展规划,开始重视生态环境的建设。而对中国中西部地区的大部分城市而言,其总体经济发展水平并不高,所以其发展重点仍放在了发展经济上,将更多的精力放在了工业领域的发展上,这就会在某种程度上忽视了棚户区改造项目住宅的绿色建造概念。

(二) 棚户区改造项目住宅绿色建筑设计水平有待提升

除地域不平衡对我国棚户区改造工程中居住绿色建筑的发展产生很大的影响之外,居住绿色建筑设计自身的水平也是制约其快速发展的主要原因。随着社会和经济的发展,城镇化建设的快速推进,给建筑工程产业提供了广阔的发展前景,建设工程的数量和规模都在不断地增加,但由于大量的建筑工程项目基数,导致了棚户区改造项目住宅的绿色建筑理念不能被充分、深入地融入整个建筑工程建设工作中。当前,我国的棚户区改造项目住房绿色建筑设计不合理的原因有如下:一是棚户区改造项目中的房屋绿色建筑师多数并非职业人士,他们是由传统的普通建筑设计师转型而来,因此,这一批设计师对于棚户区改造项目中的房屋绿色建筑设计能力并不强,只具备一定的基础知识,在实践中依然沿用着传统的建筑设计方法,从而降低了棚户区改造项目中居住绿色建筑设计的总体水平。其次,由于我国棚户区改造工程中居住绿色建筑设计的发展比较晚,错过了许多有利的发展阶段,同时,也缺少相应的专业人才和专家,同时,他们当中的许多设计师都没有丰富的设计经验,对棚户区改造中的居住环境进行了合理的界定,这就制约了我们对居住环境的绿色建筑设计水平的提高。

五、建筑设计中棚户区改造项目住宅绿色建筑设计理念应用的注意事项

(一) 进行全面综合考虑

棚户区改造项目住宅绿色建筑设计并非单一策略,而是一系列原则和方法的综合运用,在设计过程中,必须考虑多个方面,如能源效率、水资源管理、材料选择、室内环境质量等。首先,要对项目的需求、环境和社会环境有一个全面的认识,并在此基础上综合考虑多种因素,使之达到最优的均衡。例如,在建材的选用上,不仅要兼顾环境保护,而且要兼顾其耐用性与维护性。再如,在室内环境的营造上,不仅要注意采光、通风,而且要注意隔声、温度、湿度等方面的控制。其次,针对棚户区改造住区的绿色建筑设计,需要多学科交叉,通过多学科交叉的方式,将多种要素有机地结合起来,以提升整体设计水平。在此基础上,将多种环境-社会-技术要素有机结合,形成更加可持续的、环保的居住环境设计方案,从而促进我国建成环境的可持续发展。

(二) 适应性以及灵活性

在运用棚户区改造房屋的绿色建筑设计思想时,也要坚持适应性与弹性的原则,即要根据不同的气候、环境及使用要求,使其具有较强的可持续发展能力。适应性是指设计者对建筑物所处的气候及环境特征有很大的认识,因此,在设计时要充分考虑到夏、冬、过渡等方面的需要,以保证在不同的气候条件下,既能实现节能,又能保证室内舒适。弹性是指设计者要能预料到建筑物使用过程中可能发生的改变,并且将其纳入设计之中。建筑物在生命周期中会面对各种不同的功能要求,所以要有弹性地对其进行适应性调整,以满足不同的要求。而要达到这一目标,就必须具备一定的创造性和前瞻性的思想。他们必须对将来的用途和环境的改变进行预测,然后将相关的战略整合到设计中。同时,在选材、工艺等方面也要有较大的灵活性,以满足各种需要,这样才能保证建筑的可持续发展。

(三) 进行生命周期分析

进行生命周期分析是建筑设计理念中非常重要的一项注意事项,充分考虑了建筑从建造到施工再到投入使用的整个阶段,有助于评估建筑的环保性和可持续性。首先,生命周期将环境影响考虑在内,从而避免了仅关注某个阶段的情况,例如,在材料选择阶段,分析可以揭示材料的生产、运输、安装和处理等环节对环境的影响。这有助于选用低碳、环保的材料,减少资源消耗和排放。其次,生命周期分析还有助于评估建筑的长期性能。

结束语

总之,在棚户区改造工程中,将绿色建筑的概念融入居住小区中,对建设行业产生了积极的影响。在建筑的各个方面都融入了可持续发展,环境友好,健康等核心理念,从而为建筑营造一个更加可持续发展的居住环境。在此基础上,提出了一种基于“绿色”的棚户区改造方案。随着科技的发展,以及可持续发展的观念的逐渐深入人心,棚户区改造中的住区绿化建设必将发挥更大的作用。

参考文献

- [1]李黎.新型城镇化背景下的住宅绿色建筑设计探析[J].智能建筑与智慧城市,2023(1):109-111.
- [2]吴昊.基于全装修住宅设计的绿色建筑理念融合实践路径[J].中国建筑金属结构,2023,44(1):140-142.
- [3]李贺子.绿色建筑理念在住宅建筑设计中的应用研究[J].建筑与装饰,2024(1):19-21.
- [4]刘明宇,宿子超.装配式住宅建筑设计中绿色建筑理念的运用[J].模型世界,2024(7):157-159.
- [5]王秋明.绿色建筑在民用建筑设计中的应用[J].建材与装饰,2023,19(1):72-74.