

住宅建筑设计中的适宜技术应用研究

徐 刚

(南京林业大学, 江苏 南京 210037)

摘 要 社会经济高速发展下,居民住房保障问题是构建和谐社会的重要方面,住宅建设需全社会共同持续关注。伴随住宅建设项目数量日益增加,相应的建设成本消耗也随之增加。建筑要以建筑物所在地实际情况为基础进行设计,根本目标是要提高人民的居住生活质量,提高住宅的实际使用效能,降低不必要的资源消耗。我国建筑设计当中多数会融入中国传统建筑的优点和特点,在现代住宅理念中融入传统建筑元素,采用当代具有可操作性和经济性的手段,对建筑形式设计进行创新和强化。其主要内容包括建筑的构建和设计、样式选择和搭配,基建的实施和把控是建筑形成过程中的重点,一系列要求和规范下最终使得整个建筑综合体符合当代人们的居住需求,也符合走可持续发展生态化建筑道路的总体要求。本文从当代社会住宅建筑的实际发展情况进行详细论述,对建筑设计和建筑技术的发展进行理论探索,并结合实践进行讨论。

关键词 住宅建筑设计 适宜技术 节能理念

中图分类号: TU241

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)12-0100-03

住宅类建筑从图纸设计到施工建成,其过程耗时较长,各环节成本高,住宅建筑建设中会需消耗大量的建筑物料材料,这些材料很多都是不可再生资源,如造成浪费则损失将是不可挽回的。消耗型能源一大部分都是矿石类能源,这类能源使用中对环境污染较大,使用经济成本也较高。使用过程中产生的各种废料和废气都是环境污染的主要来源。新时期,在追求高效高速发展建设的同时也要为保护环境健康绿色而多做努力,重视绿色环保的理念渐入人心。住宅建设是一个消耗成本高且污染范围广的经济产业,要想保障绿色可持续发展就必须要求从总体上确保建筑业同步做到可持续发展,每一环节都很重要。建筑技术的提高不局限于建设速度和效率的提升,最重要的提升点在于突出科学技术优势,现代绿色化、科技含量高的住宅建筑形式可从根本上补足传统建筑形式和当代工业化生产的短板。运用现代科技建筑技术,材料选择以经济绿色适用的物料材料为主,辅以适宜的建筑技术,科学融入绿色环保的建筑理念,促使可持续建筑产业发展,是多维度促进可持续发展理念的具体体现。

1 适宜技术概述

1.1 适宜技术理论的发展

“适宜技术”(Appropriate Technology)又称“合适技术”,其原意英文是“Localized learning by doing”,也即“地方性地边干边学”,发展中国家和发达国家

的发展理念有所不同,我们作为发展中国家可以借鉴其经验,但是不能照搬照抄,没有一个模式是适用于所有国家的。二十世纪六十年代,英国经济学家舒马赫曾谈到,对于发展中国家来说,应该从实际出发,以本国经济水平为基准,选择适合的技术进行建筑产业的构造,不能一味追求高精尖新兴科技,因为不可能在短时间内达到符合科技应用的经济水平。同样地也不能因为经济水平不够高就选择低廉的材料和技术,即发展不能走极端化,所以说必须要在两个极端中间选择适合自己国情和经济水平的技术,也就是中间技术。1975年曾有学者提出一个理论,名为适宜技术理论。这一理论从多方面论述一个社会在不同的经济、环境、生产等各方面对建筑行业的影响,这种适宜技术和上述提到的中间技术有异曲同工之妙。可持续发展理念给适宜技术理论增添解释了其中的重点和难点,强调了其核心问题是自身发展问题和环境问题能否协调统一。

1.2 建筑中的适宜技术

建筑行业在一个国家乃至全社会的经济发展中有着举足轻重的位置。全世界的城市化发展中建筑业自始至终都对人类的居住环境有着相当重要的作用。建筑业不是一个模板里套出来的样品,它必须结合每一地区的环境差异和经济发展水平,做出合适的方案,建筑行业宜更加贴近经济学者提出的“适宜技术”理念,因为建筑业消耗大量多样的社会资源。二十世纪晚期,世界建筑大会上同样提出了以适宜技术为目标的建筑

业发展要求。该倡议强调不仅仅要注重各地方经济发展水平,同时还须注重运用符合时代发展的新技术。为符合这一要求,建筑设计师必须深入当地了解当地的地域经济差异和文化背景,将建筑行业的整体基调与当地特色相融合。总的来说,适宜技术的真正含义就是选择合适的对象,结合实际情况做出最适合的方案,结合多种因素因地制宜地开展建筑设计和建造,最终以取得最大社会效益和最好经济效益为目标。^[1]

2 建筑适宜技术的特征

2.1 经济性

对于技术的使用具有决定性影响的还是国家地域经济发展水平。建筑行业中,许多生产厂家最关心的问题还是在于整体技术的投入和产出比例高低,经济效益高低是个永恒的话题。建筑投资方面大家通常选择在有限的投入下获得最好的效益,这是最为看重的。适宜技术就能大大满足这一要求,其最关键的一点就是能够使用较成熟的技术且成本低廉,其特别适合一些经济欠发达地区的建筑建设发展,可以说适宜技术是一项利国利民的好技术。

2.2 地方性

适宜技术的地方性,表明良好的设计应尽可能地体现一个地区的主要特征,主要有两个特点。第一,适应当地自然环境;第二,符合地域文化要求。建筑地区性这一概念一般是以整个地区为基础进行系统研究的建筑观念,其一方面要求对当地原有的文化进行探索和发展,另一方面还要对现代发展做出合理解释。建筑地区性的关键就在于能够正确合理地看待现代科学技术,不能因为科技高速发展带来的经济效益而忽视了自身特性,须综合考虑各种社会问题和要求。^[2]

2.3 动态性

技术的发展总体上呈一个螺旋向上的趋势。过去的较为成熟的技术可能随着时代的发展就会被抛弃,不能说适宜技术就是传统技术。传统技术包含种类也有很多,只有符合当今时代发展的技术才能叫适宜技术,被淘汰的技术也会随着时代的发展而慢慢缩减,也即取其精华去其糟粕。现阶段很多科技手段都属于“欠适宜”的技术,这种技术需要时间和手段来慢慢推广和接受。适宜技术并不是闭门造车更不是随遇而安,它是一种融入高新兴技术的新技术。把新技术和现阶段的适宜技术相结合,创造出符合当地发展实情的新局面。适宜技术不能和传统技术以及欠缺技术挂钩,三者不是同一个概念,适宜技术是一个随着时代发展而不断进步发展的技术。

3 住宅建筑设计中适宜技术应用的意义

3.1 符合满足新时期节能理念的总体要求

在住宅建筑室内装修过程中相关人员大多采用环保理念,这样符合当代可持续发展理念,进而达到节能理念要求。绝大多数厂家都会选择环保材料,这样能最大程度减少降低能源消耗和环境污染,进而达到环保的目的,同时还能减少住宅建筑主体在建造时带来的过量消耗。

3.2 提升住宅建筑设计的环保性

在我国传统的住宅建筑装修工程中,很多人在图纸方案设计中融入了很多环保理念,并且采用新型技术和手段,但是在实际操作过程中,很多人并没有深刻理解环保观念,认为这是面子工程、形式主义。其实不然,这种环保理念的坚持和传承必然需要多方面共同努力,从监管人员到所有的施工人员都须通力合作,这样才能达到真实的可持续发展的最终目的。

3.3 生态节能技术深层次设计的需要

对于住宅建筑设计中应用适宜技术,大多数情况下都是以本来的设计为基础,比如在其中融合植被设计、能源消耗和原有结构改造等多方面的调整改造。但现实是,很多部门还没有制定出配套适宜的、详细的法规规范,特别是在建筑行业对能源消耗和耗材选择上缺乏科学系统的监管,这样就给实际施工单位的具体施行带来了不便。所以说,当代建筑行业必须选择适宜技术并在符合自身条件的基础上加之合理运用,才能够从根本上真正满足环保建设的新要求。^[3]

4 住宅建筑设计中的适宜技术应用策略

4.1 实现自然通风和人工机械通风的配合

住宅建筑设计中应用适宜技术时,在设计通风结构的过程中可以借鉴国内知名的环保建筑的通风设计进行,环保建筑关键的一点就是将环保理念和实际情况相结合,不仅仅能够满足经济适用这一要求,还能做到功能上符合住户使用者的要求。通风设计就是一个建筑体中必不可少的关键部分,其构建和设计也有成本和效率,我们必须通过理论分析和实际操作二者相结合的情况下,探索出最符合要求的通风设计。自然通风的含义是风压和热压二者共同作用下的一种空气运动,主要是通过墙体的缝隙和窗口的通风使建筑体自然通风。自然通风很大程度上都会利用建筑的窗户角度、开窗范围等各种条件进行有效调整,特定情况下需要利用天井和排风管,这些辅助工具可加强通风效果,能够在环保的情况下完成住户的通风要求。很多时候自然风不能够完全满足人们的要求,大多数

建筑行业的设计者们也可以通过预留的通风孔或者走廊与外界进行连通,实现通风通气。在过去,人们可以将院内的通风管道引入地下室,这样利用天井的设计将冷气下沉到建筑内部,实现整个建筑的通风换气。现代住宅同样存在这个问题,随着当代社会土地利用率的提高,各大中城市的新建住宅普遍采用高层建筑形式,这就导致很多低矮楼层缺少自然通风,我们必须利用条件改变风在建筑体之间的方向,将自然风通过人工改造优化的方式引入建筑体内,比如说设置专门的大型通风管道。所以,在建筑设计的过程中,通风设计显得尤为重要,有时须结合其他学科的知识进行合理运用,比如空气动力学。^[4]

4.2 实现自然采光和人工机械采光的配合

建筑的采光一般分为自然采光和灯光照明两种方式,通常情况下,只能是利用灯光照明,虽然照明灯的光线充足且明亮,但是消耗电力成本较高,不符合环保理念并且住户的经济使用成本也较高。为解决这一问题,设计人员一般会利用建筑的本身结构结合增加物理条件进行不同的采光设计,最终达到住户的采光要求。人们在住房中使用环保的照明材料,比如用LED灯进行灯光改善,这个方法能够解决日常生活中光线欠佳不良的问题。又如,建筑设计师可利用建筑物墙体和建筑整体的位置来进行采光弥补,同时可以设置采光板,将不能够投射到屋内的光线进行采集聚合,扩大采光照明范围。

5 案例分析

本文此处以重庆某住宅大楼为例进行说明,该住宅整体面积达7000m³,建筑体实际占地1000m³,大楼建有6层,其中第1层、第2层用于设置大厅。对大楼地理环境进行测试,对现场的岩石经过分析可知,该大厦附近的岩土类型是由页岩及砂岩组成,缺少通风换风的自然条件,换热的方法就更是有限。夏天,辐射、高温是最主要的问题,为了降低室内温度必须采用其他装置进行降温,随之而来的能源消耗问题也不断增加,需要建立起完整充足的空调通风降温系统和电力保供系统等。工程的能源消耗问题须得到合理控制才符合该建筑的最终目的,具体节能方案在下文分两节阐述。

5.1 太阳能光导照明

工程采用的光导照明系统是通过采光装置聚集室外的自然光线并引入建筑内部,再经特殊制作的导光装置强化与传输后,整个室内的光照将得到充分保障,导光装置将通常利用漫射装置收集自然光,再将自然

光合理分配至建筑物内。太阳能是一种可再生能源,是当今社会能够解决照明的最有效方式来源之一。为了维护整体住宅大楼的外观,绿植设计能够为整个建筑空间提供自然宜居环境。通常一栋建筑的周围根据绿化面积的大小一般会设置10~12组照明系统,为整个建筑提供充足的照明。因为空间照明不能完全依赖自然光,所以也要有电力照明加以辅助,最合理的方式就是进行能量储存,白天的能量经过转化和收集将会在必要的时间段启动,启动过程经过计算机自动化程序来控制,具备便捷准确性。

5.2 高性能围护结构设计

住宅大楼围护结构节能设计主要包括墙面、屋顶、门窗的保温隔热设计以及建筑外窗的遮阳设计。围护设计的考虑原则是建筑设计过程中合理运用可再生能源,减少传统意义上的能源消耗,在冬天也可借此获得充足的太阳能取暖。但是夏天就必须减少自然光的直射,强烈的光线不仅会伤及皮肤并且也会带来不舒适的室内高温。为解决这一问题,高性能围护结构设计中要有热能储存措施和散热系统。外置的新型材料保温层以及屋顶设计能够在低温季节时储存热能,确保室内温度不会过低;而建筑内的百叶玻璃可以起到折射阳光的作用,有效降低建筑内阳光直射,解决夏季室内温度过高的困扰,这样才符合节能和高效两个目标。有了这两套系统的设计运用,住宅大楼也就成了适宜技术合理应用的建筑范例。^[5]

6 结语

总体来说,数字化信息时代背景下,建筑技术在住宅建筑设计当中的发展应用更加合理,只要围绕适宜技术发展,并结合融入一定的数字信息技术,同时因地制宜地结合当地地域特色文化,最终将推动建筑业发展走向绿色节能环保的新道路。

参考文献:

- [1] 吴羽柔,胡艳,饶尚.被动式建筑适宜技术策略探讨——以重庆地区为例[J].重庆建筑,2020,19(11):17-19.
- [2] 赵丹青,赵宇杰,赵康,等.浙江省绿色居住建筑适宜技术统计分析[J].华中建筑,2020,38(08):41-44.
- [3] 张程程,于汉学.生态建筑的适宜技术研究[J].城市建筑,2019,16(21):30-31.
- [4] 赵亚敏.建筑适应气候的适宜技术——以福建建筑为例[J].南方建筑,2019(03):54-59.
- [5] 周红亚.住宅类绿色建筑适宜技术应用研究[D].苏州:苏州科技大学,2018.