

# 基于生态美学理念的城市窗洞设计研究

杨帆

(东北石油大学艺术学院, 黑龙江 大庆市 163000)

**摘要:** 窗洞元素作为传统建筑文化的精髓, 对现代建筑设计具有较强的参考价值。当前, 窗洞设计存在安全性差、能耗较多、南北方设计同质化、缺乏创新等问题。通过使用新型材料, 不断改善窗洞的稳定性; 合理规划设计, 提高对自然资源的利用率; 选择合适的窗墙比等措施, 适应不同的建筑需求; 使用新型材料和生态美学设计理念, 使窗洞元素更加适合时代要求。只有综合考虑窗洞的实用价值和艺术价值, 才能使传统窗洞元素在现代建筑设计中焕发新生。

**关键词:** 生态美学; 城市窗洞; 建筑

**中图分类号:** J59

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1673-4513(2023)-01-38-06

经济全球化浪潮下, 世界文化的交流与碰撞更加频繁, 一些中国建筑行业从业者受到西方设计理念的影响, 传统美学理念逐渐发生改变。部分设计者抛弃传统设计元素, 盲目追逐西方设计, 随意堆砌西方元素, 并未考虑其是否适应中国国情, 导致作品社会认同感低。部分设计者崇尚传统设计价值, 排斥一切外来设计, 建筑设计难以满足当代人的审美需求, 造成艺术作品华而不实。建筑除满足基本需求外, 还应重视其对周围环境的影响。随着全球变暖等生态问题的日益严峻, 人们开始反思生态环保问题, 符合生态美学的传统设计开始受到设计者的重视。其中, 窗洞设计作为极具中国特色的建筑元素, 具有较强的实用性和装饰性, 完美演绎了人与自然和谐相处的场景。窗洞元素在建筑中的使用, 丰富了建筑的文化内涵, 拓展了建筑的空间层次, 提高了自然资源的利用率。但在设计中, 由于部分设计者对窗洞元

素研究不彻底, 导致该元素在建筑中应用的缺乏实用性。基于此, 设计者应不断优化设计方案, 采用新型环保材料, 提升窗洞设计的安全性, 并增加节能设计, 以使其在不同地域条件下都能发挥最大价值。

## 一、生态美学理念下城市窗洞设计的实际价值

传统建筑更加追求“天人合一”的设计理念。作为建筑元素的重要组成部分, 窗洞不仅仅是通风透光的通道, 更具有较强的艺术审美价值。窗洞作为连接建筑与自然景观的桥梁, 完美体现了人与自然和谐相处的生态设计理念, 是中华传统文化的精髓。窗洞元素的使用, 作为装饰元素, 通过图案表现建筑的文化内涵, 对传统文化的传承具有重要意义; 延伸了建筑空间, 丰富了建筑的空间层次感, 展现若隐若现的自然景色; 充分利用自然资源, 加强通风

**收稿日期:** 2022 年 07 月 09 日

**作者简介:** 杨帆 (1984-), 女, 山东青岛人, 讲师, 硕士, 主要研究方向: 环境艺术设计及理论研究。

**基金项目:** 本文系 2018 年黑龙江省普通本科高等学校青年创新人才项目“中国建筑窗洞的艺术性及文脉研究”阶段性研究成果 (UNPYSCT-2018049)。

和采光,减少不可再生能源的消耗。窗洞通过艺术的表现手法,将建筑美感发挥到极致,更加符合绿色建筑标准,提升了建筑的舒适性,保障了建筑的生态环保性能。

### (一) 窗洞设计丰富建筑艺术内涵

传统建筑中的窗洞不只是采光通道,更是极具艺术价值的作品。窗洞中丰富的图案元素为居住者提供了审美体验,屋内外景色交相呼应为建筑带来了别样风情。窗洞设计的艺术价值常通过图案和文化内涵来体现。传统窗洞图案多样,包括莲花、梅花、喜鹊等动植物造型,体现着建筑所有者高尚的道德修养;抽象的纹饰和文字符号,则蕴含了建筑所有者对平安喜乐的精神追求。现代城市设计中传统窗洞纹饰进行加工,以现代手法表现其精髓,形成符合现代审美的新型装饰元素。例如,日本表参道商业街的TOD'S旗舰店,其建筑立面采用抽象的树形窗洞结构,摒弃了传统树形形象入微的表现方式,仅以树干勾勒造型,为玻璃外立面增添现代活力。另外,窗洞设计往往遵循传统思想,无论是天圆地方的儒家思想,还是道法自然的道家思想,亦或是梵我合一的佛教思想,都模糊了建筑与自然的界限,为有限的建筑艺术赋予了无限的审美体验。

### (二) 窗洞设计加强建筑空间渗透

窗洞设计区别于墙的封闭性,既满足了私密性的要求,又将空间进行了延伸,增强了建筑的意境美感。窗洞设计通过空间的渗透,营造了建筑的层次感,展现了一幅韵味无穷的画卷。窗洞以情景交融的表现手法,直观地展现独特的艺术感悟,丰富了人们的想象空间。建筑的层次感难以通过对空间的简单分隔实现,需要借助窗洞使人们产生视线延伸。例如,传统园林设计中,以墙实现空间的划分,以窗洞实现空间的渗透,以变化的空间组成打破实际空间的局限,将自然景观融于建筑,建筑又成为景观的一部分,打造情景交融的空间统一,景观资源得以拓展。窗洞设计以对景、框景等

方式,营造含蓄的动态画面,给人一种“言有尽而意无穷”的审美感受。例如,深圳万科第五园利用窗洞分隔空间,内外景观通过窗洞延伸,如画的景观在光影变换中独具美感。窗洞作为虚实相接的要素,在建筑与景观之间起到过渡的作用,将内外空间进行连通,丰富了建筑的空间层次。

### (三) 窗洞设计提高资源利用效率

传统建筑更加关注人与自然和谐相处,通过窗洞设计将自然资源引入建筑,提高了对资源的利用效率。窗洞作为建筑的重要构件,其最基本的功能就是满足人们采光通风的需求。建筑设计布局时,首先在了解建筑所在环境风向和光照情况,对窗洞朝向、大小等做出合理布局,实现对自然光线和自然风的充分利用。其次,尽量将对光照等需求量大的场所安排在向阳面,通过窗洞实现理想的采光,减少对电力的消耗。例如,浙江科技学院安吉校区图书馆根据不同空间的采光需求,在阅览室立面设计大且进深的竖向窗洞,增加采光量;而在书库、办公室等光照相对较少区域,适当减少窗洞大小,实现对自然光线的充分利用。最后,通过窗洞设计加强室内空气流通,加快温热空气的交换,降低对空调等制冷设备的依赖。苏州博物馆新馆通过不同方位窗洞设计的光影结合,在满足采光需求的同时,保障了室内外空气的流通。

## 二、生态美学理念下城市窗洞设计中存在的问题

窗洞作为建筑的重要组成元素,体现着人们对采光通风的基本需求。随着人们的审美需求不断提升,对于窗洞设计的要求不单单是满足实用性,更加关注其装饰价值。在中国综合国力不断提升的背景下,人们逐渐重视对民族特色文化的传承,更加倾向具有东方魅力的建筑设计。但由于中国建筑设计长期受西方影响,设计者对传统元素缺乏足够的认识,不能很好地发挥窗洞设计的优势,造成设计作品安全性

能差、不符合节能减排要求、未考虑地域差异、缺乏创新意识,传统美学的意义难以发挥。因此,平衡传统元素与现代设计理念的关系,充分发挥城市窗洞设计的综合价值,成为影响建筑行业创新发展的关键问题。

### (一) 窗洞设计降低建筑承载

现代建筑设计常以开窗洞方式满足居住者采光通风需求,但窗洞设计的不合理会破坏墙体稳定性,进而影响建筑的承载力。砌体结构因其耐久性良好,成为中国民用房屋的主要形式,但墙体开洞会降低其抗侧承载力,导致砌体结构被破坏。例如,2008年汶川地震强震区,砖混结构房屋虽未完全倒塌,但窗洞墙体破坏严重。密肋复合墙体抗震性能较砌体结构较为量好,但学者陈国新、阿热帕提·艾斯凯尔等人研究发现,开窗洞密肋复合墙体的承载力与未开洞相比,墙体承载力明显降低,洞口率对墙体承载力影响较大。究其原因,主要是开窗洞墙体在受力载荷不断增加的情况下,裂缝不断变宽,最终混凝土破碎,钢筋变形,墙体被破坏。在实际建筑施工中,部分人一味追求窗洞大小,对墙体进行不合理改造,忽视墙体的抗震性能,给使用者造成安全隐患。例如,2014年,哈尔滨市济华医院私拆承重墙进行窗洞改造,导致建筑结构被破坏,地面坍塌出4 m深坑。因此,在窗洞设计中,建筑的安全性不容忽视。

### (二) 窗洞设计增加能源消耗

绿色节能建筑旨在降低能源消耗的基础上,提升人们的居住舒适性。窗洞可通过热压风压等方式调节室内环境,但大量研究发现,窗洞也是建筑能耗的主要因素之一。建筑的采光通过窗洞实现,窗洞的朝向、高度、尺寸等都会影响采光效率。部分建筑不考虑窗洞实际功能,造成建筑采光性能差,过多依赖人工采光,增加电能消耗。部分设计者只关注建筑能耗,忽略光线过强造成的炫光现象,影响采光质量。同时,过大的窗墙比增加热传导,降低了冬季

的取暖消耗,增加了夏季的制冷消耗。例如,南京地区人们偏好明亮的居住环境,注重采光通风和广阔的视野,为迎合居住者的需求,一些开发商不断增加窗洞大小,造成夏季南北窗能耗巨大,增加了空调的使用频率,与节能环保理念相悖。室内通风状况是空气质量的关键,窗洞位置选择需要充分考虑室内的空气对流。例如,窗洞设计遵循南北通透,保障开窗时良好的通风效果,减少机械通风的能源消耗。

### (三) 窗洞设计忽略地域差异

建筑设计容易忽略因地制宜原则。中国地域广袤,南北方文化、气候、风俗都有明显的差异,南北方窗洞设计也有所不同。各地区因气候环境的差异,设计者需要根据当地实际情况,选择科学合理的窗洞,综合考虑照明、取暖、制冷等能耗区别,提高建筑的生态效益。例如,南方地区夏季普遍高温,过大的窗洞设计无疑会增加热辐射,降低居民的舒适性;而北方地区冬季采暖需求较强,窗洞位置不合理容易导致热量的散失,增加采暖能耗。另外,南北方文化的差异孕育了不同的窗洞艺术风格,北方窗洞纹饰较为复杂抽象,内涵天地万物;南方窗洞纹饰则较为写实,造型多变。部分设计者缺乏整体规划,将不同地域文化元素混用,给人张冠李戴的感觉,更加难以体现窗洞的艺术价值。因此,不同地区需要选择适宜的窗洞设计,防止照抄全搬,难以满足居住者实际需求。

### (四) 窗洞设计缺乏创新应用

传承传统文化元素,对民族文化复兴具有积极作用。随着中国综合国力的提升,许多中国元素被设计者广泛应用,但多数设计停留在模仿阶段,缺乏对文化本质的理解。其中,部分设计者并未秉持对传统的尊重,对传统元素进行随意更改,磨灭了窗洞的文化价值;更有甚者缺乏对传统窗洞价值的解读,随意堆砌文化元素,难以体现窗洞对建筑的意义。窗洞设计既要坚守对传统文化的传承,又要与现代设

设计理念相融合,为艺术增添新的生命力。例如,现代窗设计受西方影响过于单调,通过窗景的融合提升其艺术性。另外,对窗洞元素的使用不能简单地发挥装饰效果,而应将其与时代精神相匹配。盲目地古为今用,容易造成设计表达混乱,难以与现代中国气息相匹配,更无法体现其文化内涵和实用功能。因此,设计者要转变设计方式,将传统文化内涵以现代手法进行演绎,实现对艺术元素的创新加工。

### 三、基于生态美学理念的城市窗洞设计研究

窗洞将自然资源引入建筑,实现建筑内外的流通。如今,人们在追求窗洞实际功能的基础上,同样关注其附属功能,力求全面展现建筑的精髓,设计者应为设计出符合生态美学的城市窗洞。

#### (一) 窗洞元素在安全性能中的设计

窗洞作为建筑的基本元素,需要具备安全性能。窗洞承受着自身玻璃和窗框的压力,同时受到外界的风沙、雨雪等因素的影响。窗洞不仅要负责室内外自然资源的流通,而且要阻挡外界压力。因此,窗洞的安全性能是建筑窗洞设计的关键。作为围护结构的一部分,窗洞的意义在于防护外界对建筑的损伤。一方面,窗材料多选择钢化玻璃,其抗风、抗打击能力较强,即使出现破损,也不会完全碎裂,保障了外窗的整体性;另一方面,窗洞的密闭性能能够在恶劣天气下阻隔外界雨雪风沙,减少环境对室内的影响。此外,开窗洞的墙体整体性被破坏,窗洞四角处容易发生开裂,尤其是开窗状态下,其承重问题尤为重要。窗洞位置、大小、窗洞肋柱截面等都是影响墙体承载力的关键因素。学者陈国新、阿热帕提·艾斯凯尔等人通过研究发现,在相同窗洞大小的情况下,不同窗洞位置对墙体受力情况存在差异,其中窗洞居中的墙体抗刚度最强;在相同窗洞位置的情况下,窗洞越大对墙体抗侧刚度影响越大,开洞率17.1%为临界值,大于17.1%墙体抗侧

刚度明显减弱;窗洞肋柱截面的增加,能有效提高墙体抗侧刚度,肋柱在50 mm以下,对墙体刚度增加较显著。由此可知,窗洞设计进行科学合理的规划,能减少其对建筑主体的破坏。

#### (二) 窗洞元素在节能环保中的设计

资源节约并非仅减少能源消耗,而是更加强调对自然资源的合理利用。从建筑的角度来看,窗洞面积越大,建筑采光通风效果越好,但从节能角度来看,窗洞的热阻较小,能源消耗较大。因此,需要综合建筑与节能的需求,选择适宜的窗墙比。学者郝琛、傅绍辉等人对门头沟体育文化中心的窗洞尺寸进行优化,根据不同采光需求,优化设计合适的窗洞尺寸,对建筑西侧适当调小窗洞,减少西晒对空调制冷的消耗,保障建筑满足绿色节能的生产要求。窗洞的自然通风效率能加速室内空气的优化,减少机械通风的能源消耗,提升人体的舒适度。学者李璐、陈昌勇对中小学校园室内自然通风的研究发现,自然通风效果受窗洞尺寸、外窗开启方式、风进出口高度差的影响,其中,窗洞宽度为墙宽 $2/3$ 时,室内自然通风效果最好;悬窗和立悬窗通风效果强于平开窗和推拉窗,且开窗角度能调节进风量;进出风口的窗洞高度差在 $0.6\sim 1$  m时,空气流通较为均匀,通风效果最佳。窗洞的节能效应还与热传导有关,首先,通过加强窗缝隙处的密封性,能降低室内外冷热空气的能量交换;其次,导热系数小的窗框和中空玻璃,能降低窗洞的热量传导;最后,通过玻璃窗的透明薄膜,能降低室内外的辐射传热,提高窗洞的综合节能效果。

#### (三) 窗洞元素在不同地域中的设计

中国地域辽阔,各地区气候条件相差较大,节能设计切不可采用统一的标准,要有明显的地域区分。《民用建筑热工设计规范》中将中国建筑气候区划分为严寒、寒冷、夏热冬冷、夏热冬暖、温和五大类地区。严寒和寒冷地区冬季气温普遍偏低,对窗洞的保温性能要求较高;夏热冬冷地区夏季炎热,冬季寒冷,常年降水

丰富,窗洞要满足通风及防寒降温的功能;夏热冬暖地区夏季高温,易受台风暴雨威胁,窗洞设计主要考虑降温防风;温和地区冬暖夏凉,窗洞主要满足湿季通风需求。例如,青岛黄岛路26号属亚热带季风气候,夏季湿热冬季湿冷,选择纵向的长窗及较小的窗墙比,既保障了通风采光需求,又有效阻隔了寒风,提高了建筑的保温效果;广东地区冬季采暖需求小,夏季制冷需求高,选择合适的窗洞位置及高度,同时增设遮阳板,改善了室内通风性能和温度。不同地区的窗墙比对建筑能耗影响较大,较冷地区能耗随窗墙比增大而减少,中间地区随窗墙比增加先减小后增大,而温和地区窗墙比影响较小。因此,较冷地区选择较大的窗墙比,中间地区选择最优窗墙比,温和地区根据需要自行选择。

#### (四) 窗洞元素在创新应用中的设计

传统窗洞通过独特造型吸引着人们的目光,采用的材料更加凸显质朴本性。随着科技的进步,现代新型材料的耐久性和环保性更具优势。以玻璃替代木材作为窗洞的主要材料,更加清晰地展现窗景的艺术魅力,减少对木材的消耗,体现当前建筑绿色生态节能的设计理念。例如,成都宽窄巷子窗洞将木头、竹子、石材等传统材料与现代材料相结合,既保证了建筑的承载性能,又为建筑增添了历史韵味。在多元文化发展的当下,东西方文化的碰撞与融合,也为窗洞元素的创新发展指明了方向。造型上,对传统窗饰进行简化,以简洁的团案削弱建筑的钝感;空间上,将窗洞立体化,增加建筑的视觉层次感;颜色上,对窗景进行大胆配色,增加空间的色彩互补。例如,浙江科技学院安吉校区图书馆立体相错的窗洞设计,既丰富了建筑的层次感,又满足了不足的采光需求;白色的外型和浅色的玻璃材质,给图书馆增加了成熟稳重的气质,室内木质的色调与白色的外墙形成视觉冲击,中西方装饰色彩在建筑中得以融合,为传统窗洞元素增添了新的生命力。

#### 参考文献:

- [1] 曹颖,吴定军.传统园林在新中式住宅环境设计中的应用——以深圳万科第五园为例[J].现代园艺,2020,43(12):105-107.
- [2] 姚佳伟,陈侃,郑晓薇,等.环境性能导向的建筑数字设计研究[J].建筑技艺,2019(9):58-63.
- [3] 王俊鑫.基于传统建筑分析窗洞的艺术表现手法[J].吉林省教育学院学报,2017,33(12):169-171.
- [4] 米天宇.中国古典建筑元素之洞门漏窗的提炼与应用研究[D].长春:吉林建筑大学,2017:20-25.
- [5] 陈晓亮.“洞门”“洞窗”的造型与文化内涵探究[J].美与时代(城市版),2018(1):32-33.
- [6] 江南燕.绿色建筑设计理念在房屋设计中的应用分析[J].居业,2022(3):73-75.
- [7] 刘轶周,陈亮.碳纤维布加固开窗洞砖砌体墙抗震性能分析[J].建筑,2011(23):67-68.
- [8] 陈国新,阿热帕提·艾斯凯尔,席亮.洞口对带纵向加强肋复合墙体竖向受力性能影响[J].科学技术与工程,2020,20(9):3691-3698.
- [9] 李大川.多层砌体结构建筑外墙窗洞改造对墙体安全性及抗震性的影响[J].工程质量,2021,39(8):21-24+38.
- [10] 高敏,陈思宇,程远达,等.寒冷地区半透明光伏窗天然采光质量与节能潜力的研究[J].可再生能源,2018,36(5):682-689.
- [11] 付衡,龚延风,余效恩,等.南京地区居住建筑外窗夏季能耗分布的数值模拟研究[J].新型建筑材料,2014,41(3):52-55.
- [12] 冯舒.古代建筑窗景在当代公共空间设计中的再应用研究[D].北京:北方工业大学,2020.
- [13] 杨帆.中国建筑窗洞的艺术性及文脉研究[J].佳木斯职业学院学报,2018(10):460+462.
- [14] 高维,杨帆,王俊鑫.窗洞——建筑形式与功能的逻辑对应[J].吉林广播电视大学学报,2017(10):1-2.
- [15] 张梅,刘堂明,杜佐龙.建筑外窗设计细节处理[J].建筑技术开发,2021,48(10):113-114.
- [16] 陈国新,陈叶顺,吕信敏.带窗洞加强肋复合墙体抗震性能及抗侧刚度影响因素研究[J].世界地震工程,2019,35(1):27-35.
- [17] 郝琛,傅绍辉,吴迪.门头沟体育文化中心建筑表皮优化设计策略[J].建筑技艺,2020,26(9):105-107.
- [18] 李璐,陈昌勇.中小校园建筑的室内自然通风

- 模拟与优化策略研究——以广东地区为例 [J]. 建筑节能, 2020, 48 (8): 1-9+17.
- [19] 刘训良. 节能窗设计中几个问题的探讨 [J]. 四川建筑科学研究, 2007 (6): 225-227.
- [20] 刘乾宇, 罗怡晨, 李昊. 围合式空间形态的被动式调节作用实测与模拟研究——以青岛里院为例 [J]. 城市建筑, 2019, 16 (20): 28-32.
- [21] 徐燊, 江海华, 王江华. 五种气候区条件下建筑窗墙比对建筑能耗影响的参数研究 [J]. 建筑科学, 2019, 35 (4): 91-95+90.
- [22] 程学通, 吴沉秋, 彭晓彬. 历史文化街区的艺术符号“窗”——以成都宽窄巷子为例 [J]. 今古文创, 2020 (8): 75-76.

## Research on Urban Window Opening Design Based on Ecological Aesthetics

YANG Fan

(School of Arts, Northeast Petroleum University, Daqing, Heilongjiang 163000, China)

**Abstract:** As the quintessence of traditional architectural culture, window opening elements have strong reference value for modern architectural design. However, at present, there are some problems in window opening design, such as poor safety, more energy consumption, homogeneity of design in the north and south, and lack of innovation. Through the use of new materials, the stability of window openings is continuously improved; reasonable planning and design to improve the utilization rate of natural resources; selection of appropriate window wall ratio and other measures to adapt to different building needs; the use of new materials and ecological aesthetic design concept makes the window elements more suitable for the requirements of the times. Only by comprehensively considering the practical value and artistic value of window openings can the traditional elements of window openings be rejuvenated in modern architectural design.

**Keywords:** ecological aesthetics; urban window openings; building

(责任编辑: 刘芯)