

榫卯结构在现代化产品设计中的传承与研究

陈岩岩

信息职业技术学院 江苏 常州 213164

[摘要]文章先分析了榫卯结构的传承和再设计价值以及技术特征,随后介绍了榫卯结构度现代化产品设计启发,最后介绍了榫卯结构在现代化产品设计中的传承创新,包括重构装置设计、功能性榫卯产品以及渗透中国文化,希望能给相关人士提供有效参考。

[关键词]榫卯结构;现代化产品;设计传承

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.184

引言

榫卯结构属于我国古代的一种传统木连接结构,其无需利用任何外力,单纯依靠木材自身结构进行穿插固定咬合,该种结构应用最早出现于河姆渡遗址中的建筑。榫卯结构同时也普遍应用于我国古代各种木制器具、益智玩具、明式家具以及木构建筑当中,属于我国文化遗产中的重要组成内容。

一、榫卯结构当下的传承和设计价值

(一) 传承

传统文化历史中,榫卯结构发展覆盖范围较广、影响程度较大,属于一种独特的木结构建造系统。而我国传统建筑之所以可以经历千百年发展屹立不倒,顺利扛过各种风雨地震灾害,榫卯结构发挥着重要稳定作用,这也是时间持续发展总结下来的古代建造智慧。新时期在继承榫卯结构基础上,理解其中阴阳相生、正负融合的思想理念,在现代化设计中全面渗透传统文化,能够在中华文化熏陶下,提高广大人民的民族自豪感、民族自信心以及身份认同感,使整个民族文化成为新时期创新设计重要灵感来源^[1]。

(二) 再设计

榫卯结构承载了我国历史人民的造物观,但因为新时期建筑的高精度和结构复杂性要求,无法将榫卯结构实施规模化生产,导致在家居产品的批量生产中逐渐丧失榫卯结构,并被各种金属元件、枪钉以及胶水所取代进行连接。通过系统研究现代化产品设计中榫卯结构的再次利用,总结提取榫卯结构内深刻的哲学思想,赋予全新时代精神理念,希望借助各种富含传统文化历史器物,为我国提供有效设计灵感,充实设计内涵,提升整体设计水平,引导文化创新,打造独具中国特色产品。

二、榫卯结构技术特征分析

(一) 美学特征

榫卯结构原本主要是以木材作为主材料组成,为了充分迎合不同家具以及建筑形态等建设要求,榫卯结构拥有多样类型、品种,结构形式多样,包括直榫、圆榫、楔钉榫、燕尾榫等结构形式,整个数量总和能够达到数百种。而榫卯结构存在一种共同特征,即存在某种秩序,结构简洁,拥有一种灵动韵律,较为均衡,从工艺、造型、材质等方面都富含我国古典美学特征。不同榫卯结构对应三维空间也形成了一种尺度规范、错落有致的空间,包括长短不一、大小不同单体切割成不同形态,并能够有效提炼多维形体韵律感和

秩序感。在榫卯的孔、头部位彼此嵌入咬合条件,完成拼接工作,保证充分契合,产品外部呈现出一种端庄沉稳、朴实简洁的形态,和结构内部互相交错状态形成了一种鲜明对比^[2]。

(二) 结构特征

榫卯结构拥有多样类型,结合具体形态以及点线面三者关系分析,可以进一步把榫卯结构细分成点线连接、点点连接、线线连接、点面连接、面面连接、线面连接等形式。多样化榫卯结构空间连接也给予特定家具以一种空透舒朗的间架子结构,比如官帽椅整体线面融合,整体造型曲直相度层面除了座板和背板之外,全部都是通过各种线条组成的空间形态,四出头官帽椅的搭脑和扶手稍微伸出,并朝外部扩展延伸,整个细节较为圆润、体态正气高昂。结合榫卯结构整体特征分析,相关家具线条结构存在较大的起伏波动、流动婉转,拥有传神效果,进一步阐释了中华美学魅力。

(三) 功能用途

因为榫卯结构主要借助木材互相结构咬合穿插实施固定,所以主要功能优势便是可拆卸。传统模式下建造木构建筑中,需要工具对各个构件模块实施单独制作,最后将各个模块拼装成型,为此需要保证内部构件的可拆装,维修中,单纯替换损坏部件,不会伤害整体。该种替换思维类似于现代化模件系统设计,拥有较高的生命力和科学性。除此之外,榫卯结构拥有长期稳定性,所以无需使用钉和胶,在连接部位存在某种弹性和空间余量,可以改善刚性连接中断裂问题和柔性连接中部件脱落松动问题,进一步提升连接牢固性。县木塔属于我国现有最为久远的木结构塔楼,其中的斗拱和梁柱就像是脊柱中软骨和椎骨,同时具备良好的韧性和强度,尽管历经强风和地震,但依然挺立九百多年。

(四) 人机关系

我国的《考工记》内记载了,只有全面融合工艺技术、材料、地气和天时四种元素,才能顺利得到良好器物。传统模式下的榫卯结构属于一种手工组装的木制结构,不但需要进行大量脑力计算,同时还需要纯熟的技术工艺。针对其中的突出榫头,则应该实施外部形态修正以及准确画线测量。针对内凹榫眼,则应该配合榫头进行合理设计,如果榫眼过大,容易影响整体匹配牢固性,产生松动脱落问题,如果榫眼较小,在拼装中便会遇到较大阻力,导致孔被撑爆。为此需要打造拼接严密、榫卯丝毫不差的有机体结构,不管是整体组装或是单体结构还需要联系人和制作机构之间联

系进行考虑,而榫卯结构的工匠精神和手工美也十分令人感叹,可以进一步展现古代人民对于天人合一的追求^[3]。

三、榫卯结构对现代化产品设计启发

(一) 简约设计

传统榫卯结构应用古代家具设计中体现出某种简约性美感,同时拥有深刻的结构内涵。抛弃华丽外在,借助内部结构设计时代标志。立足于现代化产品制作、设计角度分析,不管是材质、制作工艺都需要进行系统研究,不断创新提炼,通过少量素材、简洁外观和精湛工艺,设计高质量产品。

(二) 结构创新

榫卯结构属于我国古代建筑结构主要形式,也是古代家具灵魂所在,在现代化建设发展中也需认识到其自身价值。对榫卯结构进行深入研究,更加重视传承性。而在机械化生产下,木作结构因为跟不上新时期生产速度要求,为此需要设计者联系现代化材料工艺优化改良传统结构,满足机械化生产要求,促进传统结构顺利继承、发展下去,安祖新时期时代活力特征。

(三) 绿色设计

榫卯结构整体选材,主要以木材为核心联系木材特性研究结构科学。针对现代化产品实施综合设计中,不论功能结构或产品形态等方面,都需要符合所选材质,借助自然材料特征,遵守自然规律。考虑能源节约、污染控制以及地域环境等影响因素,促进构思设计和天然物质全面融合,打造和谐、系统性产品,突出绿色环保设计理念。

四、榫卯结构在现代化产品设计中的传承创新

(一) 重构装置设计

契合属于形态设计手段,主要表现为互相融合、渗透,契合形态原本从平面图形内的共线共用形中诞生,借助科学设计把多种图形拼接到一起,图形和图形之间可以选用同一边缘线,组合成一种完整艺术图形给人一种多层次感受。我国的七巧板以及太极便是应用该方法。在平面形态内共用形融入空间视觉后,可以进一步通过立体形态演化出共面共用形,两种形体彼此穿插和利用相同接触面,而榫卯结构便是其中的典型代表。

榫卯结构可以分成明榫和暗榫,而明榫即榫头部位全部或部分外露,至于暗榫则是在产品表面打出任何开孔,将所有榫孔以及榫头全部隐藏在结构内部。如果是古代想要观察暗榫结构,需要将其全部拆解后进行观察。传统模式下的明式家具不倾向于将榫卯外露,所以设计制作中主要是以暗榫结构为主,在结构内部隐藏机关,提升整个家具的美观性和简洁性,但在现代化设计中普遍是以榫卯的外部显露方式为主,提取契合形态转化成具体符号,并适合解构重构,在立体和平面空间中继续实施再设计。

(二) 功能性榫卯产品

我国古代很早便诞生了借助模件体系打造物体的智慧,通过不同元素组装为模件,按照模件集合单元、单元形成序列以及总体集成的基础思路,我国古代人民创造出大量艺术

品和日用器装置。简而言之,模件系统主要是对标准化元件实施提前分工制造,随后按照设计标准,通过合理组合方法实施快速装配,当下该种装配体系成为模数化以及模块化设计。该方法可以帮助对不同设计需求进行合理协调,通过最少变化形态实现整体高效运转目标,控制制作成本。

榫卯是模件生产中的典型代表,满足当下模数设计中的方便替换、运输、维护、拆装要求。其主要差异是,传统模式下榫卯结构突出单体连接,而现代化模件设计中更加突出利用模件形式进行分解,不断简化产品结构。为此榫卯结构设计中可以进一步融合两点内容,针对榫卯模件实施功能化转换,不管拆分与否,各个榫卯都可以充当独立单体,并非某种连接件。比如手机座与胶带座间通过燕尾榫实施拼接,而燕尾榫凸出部分可以当成手机座绕线器,其中的榫孔是胶带座切割部分。而U盘、纸镇以及木盒之间通过楔钉榫进行拼接,对应U盘发挥出木楔功能,牢固锁定整个木盒。其中设计融入传统设计理念,能够促进榫卯朝着功能需求方向转化。

(三) 融入中国传统文化

传统模式下的榫卯主要可以从明式家具中体现出来,而道器融合、辩证统一所突显的天人合一精神便是我国独特哲学理念。天人合一可以总结为任何外部环境和谐统一联系。榫卯属于一种器物结构,是显性物质文化,但现代化背景下,人们除了榫卯的结构连接功能之外,更加注重文化隐性精神追求,促进环境、材料统一发展。近几年习近平总书记在提到我国传统优秀思想文化中就多次提及天人合一理念,并对我国和平发展的四观进行系统阐释。榫卯结构是关系艺术,普遍应用于不同类型艺术品设计中,可以表达出合作共赢观念。比如传统扇子充当核心造型,通过榫卯结构连接扇面和扇骨,扇同善谐音,榫卯象征合作关系,通过艺术作品输出中华文化内涵。

结语

综上所述,在现代化背景下,工业化发展速度持续加快,传统模式下榫卯结构在实施现代化建设中面临一系列问题,整体工作形态更为复杂,影响了产品的制造精度和生产数量,进一步扩大整体生产成本,为此需要系统研究现代化产品设计中对于榫卯结构的传承和创新,在保护榫卯结构智慧基础上,迎合新时期社会生活需求,赋予全新时代精神,为现代化产品设计提供全新思路。

参考文献

[1]刘宇.传统榫卯结构在民间老旧家具修缮及再设计中的应用[J].安徽建筑,2021,28(08):42-43.

[2]刘姝均.关于中国古建筑榫卯结构抗震性能与加固方法的研究[J].居舍,2021(19):173-174.

[3]张世炜,张正轶.榫卯结构在现代文创产品中的传承与再设计[J].西部皮革,2021,43(07):99-100.

本论文为常州信息职业技术学院校级课题成果,课题名称:中华传统文化品牌建设项目。