

基于虚拟现实技术的建筑室内互动设计探索

张衢^①

(中信建筑设计研究总院有限公司, 湖北 武汉 430014)

摘要: 虚拟现实技术 (VR) 是一种创建和体验虚拟世界的计算机模拟系统。在近年来的室内设计中, 运用虚拟现实技术实施创作, 是逐渐形成的设计创作方式, 对其展示的视觉效果、产生的作用较为明显。另外, 虚拟现实技术是具有展现力的表现形式, 也是一种新型沉浸式技术, 将其应用于室内设计, 空间效果更具张力, 空间更真实, 设计风格更鲜明。基于此, 本文主要探究基于虚拟现实技术的建筑室内互动设计情况, 分析虚拟现实技术建筑室内互动设计特点和类别, 结合主要原则, 以现代建筑室内设计中清水混凝土装饰元素为例, 分析其设计要点和方法, 借助室内空间和 VR 传感设备的交互、调整, 以此促使人们提前获得身处其中的实际感受。

关键词: 建筑; 室内互动设计; 虚拟现实技术
中图分类号: TU247 **文献标志码:** A



虚拟现实 (Virtual Reality, VR) 技术具备交互性、想象力、沉浸感等特征, 融合人机交互、可视化、计算机图形学、光电传感等学科和技术。借助手持或穿戴体感设备, 头盔式双眼显示器, 实现实时成像的三维沉浸式视角, 利用传感数据实现多通道人机交互体验, 建立和场景中虚拟角色体感映射^[1]。虚拟现实技术在近两年逐渐进入价格合理、高度沉浸的市场化应用阶段, 在医疗、文化、行业管理、教学仿真等领域中得到迅速发展, 成为数字孪生、可视化等研究领域的关键技术手段, 取得良好的社会经济效应和较高的关注度。虚拟现实技术用于城市景观、场馆、设施、建筑等规划和展示领域, 可丰富仿真层次和展示内容, 增强设计方案的互动和前瞻性, 不仅有广阔的发展空间, 而且拓宽自我展示渠道和灵活性, 为建筑室内互动设计优化、保护方案、可行性、合理性等提供决策支持。

1 虚拟现实技术建筑室内互动设计特点和类别

1.1 设计特点

其一, 符合VR室内交互设计契合市场需求的特点。虚拟现实技术在2016年开始在我国市场发展, 其能促使使用者体验极具真实感、沉浸式的场景, 用户基于这样的场景可在家中感受博物馆或教育浓厚的文

化气息, 感受游戏、电影的刺激感。起源于美国的虚拟现实技术, 近些年在我国的技术水平越发成熟, 研究热度持续增加, 应用领域越来越广^[2]。有关专业咨询调查研究报告显示, 借助虚拟现实技术实施室内设计的企业相对较少, 一般可大致划分为像酷开VR这样做硬装为主的公司, 像指挥家、豪斯VR、华锐视点、美屋365等直接利用VR进行家装设计的公司, 像家装E站、美窝、土巴兔等基于公司基础上直接搭建的VR家装技术, 共三种家装企业设计平台。在室内设计中, 当前阶段虚拟现实技术的前景较为乐观, 面对现阶段较为激烈的室内设计的市场竞争力, 想要置身于行业的前端, 最关键的就是要与时代同步, 紧跟科技发展脚步。

其二, 符合VR室内交互设计契合空间尺度的特点。在实际进行室内设计的过程中, 空间尺度是其关键组成部分, 人体工程学在空间尺度中发挥显著作用, 对其正确运用实施空间尺度的排列设计, 将给予用户更舒适直观的感受和体验。设计师基于传统室内设计, 结合自身经验与设计理念, 参照人体工程学的特点进行室内空间设计, 主要以全景图、效果图、施工图等为呈现形式, 等到落地后用户方可在此空间感受其尺度效果, 若加以调整, 将产生过多的金钱和时

作者简介: 张衢 (1989—), 女, 汉族, 安义人, 硕士研究生, 中级工程师, 研究方向: 建筑设计。

间成本^[3]。因此对该常态，虚拟现实技术的出现带来较大突破和进步。例如：设计师基于空间软装和硬装陈列布局，按照人体工程学对天花、软装陈设、背景墙、家具等进行布置，将物体与物体、人体、人与物体的活动空间调整为最佳状态，以便在这样虚拟的场景中，体验者可以实施交互漫游，用户在该过程中可提前在虚拟场景中体验该空间，当发现问题时借助虚拟现实技术宏观调控好室内方案的整体设计，同时注意不断在设计过程中完善方案，以此有效改进和提升设计的科学性和合理性。

1.2 设计类别

其一，在空间体验中的应用。设计师一般需要考虑诸多因素，以此设计优质的建筑室内设计方案。例如：硬软装搭配，以及空间尺度和色彩等，均是室内设计方案需要考虑的要素。其中的全景看房功能，无法给予用户身临其境的立体感，主要呈现听觉与视觉上的感知^[4]。虚拟现实技术的运用，可借助软件技术手段，有效解决该问题，给人一种沉浸式体验，对具有交互性、模拟仿真的三维虚拟空间进行构建，以此满足用户的需求。

其二，建筑室内设计的预装修体验。在时代的发展中，人们的生活水平不断提升，同时社会经济飞速发展，人们对生活环境越来越重视，在每日生活的室内环境中特别的体验，显而易见，人们对室内装修设计的要求逐渐提升。之前在进行建筑室内设计时，一般委托公司实施硬装设计，室内软装用户自行搭配，整体风格较为单调。借助虚拟现实技术，更容易与设计师进行沟通并更改，不同于传统设计中用户和设计师两者之间单纯纸面上沟通，市场饱和的室内设计朝多元化发展，为用户提供身临其境的效果，同时保证这样的室内设计方案更加高效、科学，节省时间^[5]。

其三，在样板间中的应用。在建筑室内设计中，样板间的比重较高，借助虚拟现实技术在样板间的有效运用，实现和室内设计的有机结合，可明显缓解企业资金问题，为开发商减少时间与金钱成本，用户借助VR传感设备观看样板间，将大大节省时间成本，有助于减少选择空间设计方案的时间。

2 虚拟现实技术建筑室内互动设计主要原则

其一，触觉反馈。在虚拟现实技术设计过程中，触觉反馈技术是一项关键的技术形式，当建筑室内设计已经获得虚拟场景视觉功能后，视觉加触觉感知系

统的结合，可带给用户真实的体验，成为不可或缺的内容。所谓的触觉反馈技术，就是借助具备触点装置和振动功能的手套，在触摸实际物体时，用户只需借助佩戴的手套模拟触感，以便获得更真实的触觉感受和体验^[6]。

其二，三维模拟。在建筑室内设计中，三维模拟技术获得广泛应用，以真实的框架与场景环境为基础，对预设计空间场景实施模型构建，以此直接呈现现实环境中的布局，其主要目的是促使用户对不足的地方提出意见，直接明了地看到室内空间布局^[7]。另外对设计师而言，他们能按照用户实际提出的建议加以修改和调整，以此不断提高沟通效率，将沟通中出现的偏差降到最小，节省时间，解决问题。

其三，交互。在通常情况下，在传统的计算机交互技术中，多使用键盘、鼠标、电脑显示器“三件套”完成。虚拟现实技术需要VR头盔、触感手套、三维立体眼镜、操纵式手柄等能交互使用的设备，明显脱离传统的束缚，和应运而生的新技术相结合，完成交互过程。所以，将虚拟现实技术加入室内设计中，将为设计师和客户带来更流畅的信息体验，为客户和设计师提供更好的服务^[8]。设计师可结合虚拟现实技术在室内设计中实际应用情况，在基于了解VR技术的优势与特点的基础上，掌握其主要的发展方向 and 最新研究成果，熟悉并科学、合理运用虚拟现实技术，充分发挥其在建筑室内设计中沉浸式动态体验和运用的空间表现力，有效为室内设计行业添加前进动力，同时不断提升工作效率。

其四，立体声合成与立体显示。按照传达时间、能听到声音的强弱，以及声音传来的方向与距离等，在日常生活中，以及在虚拟现实技术中，借助立体显示和立体声合成，对人们日常生活中的听力特点进行模拟，以便在建立室内虚拟现实沉浸场景时，用户可以切实感受到真实的声音效果^[9]。

3 以现代建筑室内设计中清水混凝土装饰元素为例的设计要点和方法

3.1 色彩选择

要想将清水混凝土应用于室内设计中，以室内墙饰面为例，应考虑色彩以及其他三方面因素：其一，例如在南方等炎热地区，偏于冷色本应是其基调，同时饰面色彩需满足心理、生理要求。其二，需符合建筑使用功能需求。假设纵长方向单面采光是居住建筑居室的呈现形式，则需考虑室内照明度的要求、天然

光线的折射。此时的墙面颜色深度在通常情况下不宜过大,且不应有过浅的地面颜色。其三,在确定完地面、顶棚、墙面颜色后,需灵活调整室内有关家具、织物、设备,确保使用期保持较长。经近距离仔细观察可发现,在内墙饰面质感方面,通常较为纤细的质感可用于有效避免挂灰积尘方面。

3.2 空间风格选择

在室内设计中,针对建筑结构及类型的不同,应用清水混凝土装饰元素时需合理选择空间部位。例如:在人居建筑中,可调整混凝土颜色,选择时应依据室内具体需求,结合多种元素形成不同室内风格,利用木材、皮革及织物的搭配,促使其设计更亲切、柔和。

可以发现,在此装修中,清水混凝土元素充分发挥自身特点,使整体室内空间更加和谐。除此之外,将清水混凝土装饰元素应用于住宅顶棚,能使其感觉更为粗旷。若选择清水混凝土装饰元素用于公共建筑顶棚中,可使管线延伸出顶棚,在混凝土中埋设照明管线,然后配上灯饰,形成简约风格。

借助搭配组合玻璃、金属,以及清水混凝土,可使室内更具技术美;若搭配石材、原木及清水混凝土等材料,装饰效果将更加清雅。

3.3 技术角度选择

进行设计施工时,应用清水混凝土,需结合实际,从技术角度出发,明确有关制作安装方式,最大限度缩短施工工期、降低有关成本投入,为实现施工综合效益最大化奠定基础。在清水混凝土装饰元素中,以螺栓孔为例,作为其独特标志,同时从力学角度出发,在实际设计中设置等分等距形式,用于满足安全性要求。同时在很多材料拼接处,明确最佳施工工艺方法,可利用不同处理细节实现。

3.4 空间层面选择

在如今的建筑中,混凝土是主要选择材料,但是并不常用其结构,因此在设计室内清水混凝土装饰元素时,能借助预制其装饰板或者采取浇筑的方式实现。其中,浇筑厚度应控制在50 mm以上。若选择干挂和制作打底基层方式于贴面处理上,同时选择预制装饰板,前一种方式控制厚度为50 mm左右,后一种为100 mm,和装饰板一起应用。基于该施工工艺技术要求,所占据室内空间越大,使用面积就越大。因此,在选择该装饰艺术时,应充分分析空间比例问题^[10]。

4 结束语

虚拟现实技术的运用,获得人们的支持,同时符合时代发展要求,加上对室内空间的要求越来越高,其成为人们日常生活的场所。随着人们工作时间的增加,对高效率、快捷式生活方式的需求量增加,休闲时间减少,将虚拟现实技术用于建筑室内设计中,可明显缩短设计师的设计时间,以及传统客户和设计师对方案的沟通时间,转变客户与设计师的互动方式,拉近设计师、客户和所需设计空间的距离,符合当代需要,更直接、更高效,顺应潮流。

参考文献

- [1] 李悦希.“双高计划”背景下建筑室内设计人才培养策略[J].广西教育,2022,20(24):123-125,160.
- [2] 李善玲.VR技术在建筑室内设计中的应用分析[J].佛山陶瓷,2022,32(8):141-143.
- [3] 林韵致,孙伟俊.现阶段VR技术在建筑室内设计中的应用分析[J].石河子科技,2022,19(4):44-46.
- [4] 魏莎.混合现实技术在建筑室内设计专业教学中的应用:以“装饰材料与施工工艺”课程为例[J].湖南工业职业技术学院学报,2022,22(2):89-91,108.
- [5] 余瑞.基于计算机虚拟现实技术的室内建筑设计研究[J].广西城镇建设,2021,33(8):106-107.
- [6] 雷婷婷,邹广天.虚拟现实技术的商业建筑互动设计方法[J].哈尔滨工业大学学报,2020,52(12):170-177.
- [7] 孙誉格.VR与AR技术在建筑室内设计中的应用探讨[J].建材与装饰,2019,20(33):127-128.
- [8] 杨云.VR虚拟现实技术与建筑室内设计专业教学相融合的研究[J].太原城市职业技术学院学报,2019,19(4):118-121.
- [9] 廖腾峰,余荣春,梁海涛.VR与AR技术在建筑室内设计中的应用探讨[J].住宅与房地产,2018,26(21):104.
- [10] 裴元生.互联网家装背景下的建筑室内设计专业课程教学改革的实践探索[J].美术大观,2017,20(9):134-135.