

博物馆历史展厅场景沉浸式设计与施工技术研究

赵 威

南京硕人文化科技有限公司 江苏南京 210032

摘 要：在数字技术与文化遗产深度融合的今天，博物馆正经历着从“以物为中心”的静态展示向“以人为中心”的沉浸式体验转型的深刻变革。历史展厅作为博物馆的核心叙事空间，其设计与施工不再仅仅是文物的容器，而是时空穿越的媒介。本文基于当前博物馆发展的前沿趋势，深入探讨历史展厅沉浸式设计的核心原则——真实性、情感化与可持续性，并系统阐述场景复原、智能导览、互动体验三大设计策略。在施工技术层面，本文详细剖析了从前期准备、关键工艺实施到质量控制的全流程技术要点，强调环保材料应用、隐蔽工程处理及文物保护技术的重要性。研究旨在通过理论与实践的结合，为打造具有深度文化内涵与极致感官体验的现代化历史展厅提供全方位的技术支撑与理论依据，推动中华优秀传统文化的创造性转化与创新性发展。

关键词：博物馆；历史展厅；沉浸式设计；场景复原；智能导览；施工技术；文物保护

引言

博物馆是连接过去、现在与未来的文化桥梁，是保护和传承人类文明的重要殿堂。然而，长期以来，传统历史展厅往往陷入“文物+展柜+说明牌”的单向灌输模式，冰冷的玻璃隔断了观众与历史的温情对话，枯燥的陈列难以唤醒深藏于血脉中的文化基因。随着《“十四五”文物保护和科技创新规划》的深入推进，以及大数据、云计算、人工智能等前沿技术的爆发式增长，公众对于文化消费的需求已从简单的知识获取升级为深度的情感共鸣与感官体验。在此背景下，“沉浸式”不再是一个时髦的营销词汇，而是博物馆展览进化的必然选择。

一、历史展厅的沉浸式设计原则

（一）真实性原则

在博物馆历史展厅设计中，真实性占据基石地位。历史客观地存在着，展厅设计须正确反映史实，切忌扭曲、虚构历史。在选择展品时，应确保其真实性与可靠性，并通过对文物、文献及其他历史资料的深入研究与考订，将历史事件与人物如实展现。例如，在表现古代战争场景时，应以历史记载为依据，精确还原武器装备与军队阵型的细节，使受众能直观感受真实的历史风貌。

场景复原时，应依据历史图片和考古发现的信息，对历史环境进行尽可能准确的重构。例如，南京博物院民国馆以1:1比例复刻了民国时期的老火车站、绸缎庄、茶馆等场景，辅以青石板路、黄包车的铃铛声、老式霓虹灯牌等元素，加之工作人员身着民国服饰，使观

众犹如穿越回20世纪30年代的金陵城，真切体悟彼时氛围。同时，在对展示内容进行诠释时亦须遵循真实性原则，依托专业的历史研究与精准的文字说明，向受众传递真实的历史信息，助益其形成正确的历史认知。

（二）情感化原则

博物馆历史展厅既是一个知识传播场所，也是一个情感交流空间。情感化原则要求设计能引发受众的情感共鸣，使其在观展过程中获得情感触动。

可通过营造特定氛围来激发观众的情感。例如，侵华日军南京大屠杀遇难同胞纪念馆的“万人坑”展区，玻璃地面下方真实保留遇难者遗骸，配合低沉的背景音乐与昏暗灯光，营造出庄严肃穆的氛围，使观众直观感受历史的沉重与伤痛，进而引发对历史的深刻反思与对和平的珍视。

此外，可采用故事化呈现方式强化情感表达。将历史事件以故事形式呈现，有助于受众更易理解与接受，也更能引发其情感共鸣。如上海犹太难民纪念馆的“家书墙”，陈列当年犹太难民写给亲人的亲笔信，字里行间饱含的情感跨越时空，打动每一位参观者的心。

（三）可持续性原则

可持续性原则对博物馆历史展厅的设计具有重要启示。一方面需考量展厅设计的长远使用性。在选材与设计方案上，应注重材质的可持续性与耐用性，以保障展厅长期维持优质展示效果。例如，在展厅装修选材时，优先选用环保、耐用材料，既可降低环境影响，亦可减少后期维护成本。

另一方面需兼顾展厅的灵活性与可更新性。随着历史研究的深入及新文物的不断发现,展厅展示内容亦需动态更新与调整。因此,展厅设计应具备高度灵活性,能适配不同展览需求并实现快速优化。例如,采用模块化设计思路,便于展厅布局调整及展示内容的更换与迭代。

二、博物馆历史展厅沉浸式设计策略

(一) 历史场景复原

历史场景复原对博物馆历史展厅沉浸式体验具有重要意义。通过精准还原历史场景,使观众如临其境,切身感受历史的魅力。复原可通过实物展示与场景布置两种形式展开,即将文物置于与其相关的历史情境之中,帮助受众更深入理解其历史背景与文化内涵。例如,在呈现古代宫廷生活场景时,可布设宫殿建筑模型、陈设器物、人物服饰等实体要素,并辅以相应灯光与音效,烘托真实的宫廷氛围。

同时,数字技术是复原历史场景的重要手段。通过实物光雕投影技术,可重现两千多年前楚国士兵手持吴戈戍守边疆的历史场景;在民俗文物展区,全息透明幕下的画卷式投影生动勾勒出渔民泛舟江畔、农民田间劳作的生活图景,引领观众沉浸于江南风光,领略湘东风物之神韵。

此外,还可融合虚拟现实(VR)与增强现实(AR)技术,为观众带来更具深度的沉浸式体验。观众佩戴VR或AR设备后,可观瞻虚拟历史场景与角色,并实现交互式沟通,显著提升观展趣味性与参与感。以青铜神树展区为例,借助360度环幕投影技术与精密机械设备,可生动再现神树枝干舒展的全过程;观众戴上AR眼镜,即可看到一支虚拟古蜀祭祀队伍穿行于展厅之中,达成古今对话之效。

(二) 智能导览系统设计

博物馆历史展厅智能导览系统设计需整合多种技术与功能模块,以实现更优用户体验。利用语音识别与合成技术,可实现语音输入与输出功能,自动为观众提供展品解说,将文字信息转化为语音播报,便于观众边走边听。通过数据挖掘与机器学习技术,可提取观众行为特征与兴趣偏好,实现个性化内容推荐;依托大数据处理能力,可对海量观众数据与内容数据进行高效管理与分析。借助移动互联网技术,可实现数据实时传输与服务即时响应,确保系统具备精准的位置跟踪与导航能力,使观众及时获取所需资讯。

该系统由用户交互、数据处理、资源管理、语音识别/合成、位置定位、服务器端及其他模块构成。用户交

互模块用于接收观众请求并转发;数据处理模块负责解析与处理所述请求;资源管理模块用于统一调度音视频及其他多媒体资源;语音识别/合成模块实现语音与文字之间的双向转换;位置定位模块获取观众实时位置,支撑精准导航;服务器端模块承担请求响应、数据存储与运算处理等核心任务。

此外,该系统还应具备景点识别与信息检索功能,观众抵达展品前即可自动推送介绍内容。同时,应重视数据的采集、分析与可视化,以深入理解观众偏好,持续优化系统设计与内容推荐策略;亦须确保数据安全,落实加密存储、权限分级管理及风险评估机制。

(三) 互动体验设计

博物馆历史展厅互动体验设计旨在突破传统观展模式的局限,促使观众深度参与,从而加强对历史与文化的理解与感知。体感交互装置可提供独特体验,借助骨骼捕捉技术,观众可模仿古人礼仪动作,并获得即时反馈,在实践中深化对古代礼仪文化的认知。增强现实(AR)透明显示屏具有独有优势,可将展柜玻璃转化为信息图层,使观众通过移动设备透视文物内部三维结构,提升探索文物的乐趣。

多媒体互动游戏亦不可忽视,此类游戏基于真实历史故事开发,观众在游戏中扮演历史人物,完成使命、解决难题,在娱乐中习得历史知识。亦可构建虚拟历史场景供观众漫游,佩戴VR设备即可穿越时空,置身古代战场、宫廷或市井街巷,沉浸式体味历史气息。

主题活动同样是重要环节:举办历史角色扮演活动,引导观众身着古装,再现历史事件,增强代入感;开展手工制作体验,如仿制古代陶器、复原传统织物等,让观众亲手触摸古人技艺。博物馆历史展厅可通过上述丰富多元的互动体验设计,更有效地吸引观众,使历史文化在交互中焕发活力,切实提升观众参与度与历史文化认同感。

三、博物馆历史展厅施工技术要点

(一) 施工前期准备

博物馆历史展厅建设的前期工作复杂且重点突出,直接关系到后续施工能否顺利推进。现场勘察须全面细致,既要掌握展厅内部地形地貌、建筑结构等情况,亦需评估周边环境对施工可能产生的影响。建筑结构勘察应精确测定每根梁柱的承载能力及墙体稳定性,为施工方案制定提供坚实依据。同时须认真核查施工现场水电、通风及其他基础设施状况,评估其是否满足施工期需求;对潜在问题须提前识别并妥善解决,避免施工期间出现

水电中断或通风不畅等问题。

施工方案拟定需统筹展厅设计要求与现场实际条件。施工进度计划应细致周密,明确每日任务安排,合理设定各阶段时间节点,确保项目如期交付。施工工艺与质量标准须清晰界定,严格规范各环节操作流程,保障施工质量达预期目标。须综合考虑施工期安全、环保等因素,制定相应防范措施,最大限度降低施工对周边环境的影响,切实保障施工人员安全。

材料与设备采购须严格审核。依据施工方案要求,选用质量合格、符合设计标准的材料与设备;严控采购渠道,确保所购物资与装备质量可靠。物资进场后须经全面检验验收,核验材料规格、性能是否达标,设备运行是否正常,为高质量建设提供坚实物资保障。

(二) 施工工艺与技术

博物馆历史展厅的施工过程与工艺需在多方面实施精细管控,方能保障施工质量与最终展示效果。展墙曲面造型施工前,须经三维模型模拟验证,确保实际建造中精准还原设计效果,使展厅空间与设计理念高度契合。展品保护玻璃安装过程中,须采用专用吊装设备,确保作业安全与准确定位,避免对展品造成损伤。

材料选用直接影响展厅耐久性与文物安全保障效果。墙面装饰用石材或木材须具备抗变色、耐湿、防霉等特性;例如某馆整修时选用经特殊处理的天然石材,确保其在潮湿环境中保持稳定。同时,展示空间的墙面、地面与天花板宜选用具备温湿度调节功能的材料,所选材料须符合国家相关标准,并提供有效合格证明。

施工工艺尤重细节控制。基层处理须坚实、平整,防止空鼓、开裂等影响装修效果与使用寿命的问题发生。线条对接应做到无缝衔接,并于接缝处使用专用填充剂,确保表面平直;色彩过渡须自然柔和,避免突兀色差;亦可引入数字化监控手段,如激光水平仪与三维扫描技术,提升施工精度。

(三) 施工质量控制

施工质量控制是在明确质量指导原则下,围绕施工计划与资源配置,通过策划、执行、检查与处置等环节,对施工质量目标实施全过程、系统性管控的过程。其特点在于控制因素繁多、实施难度较大、过程控制要求高,而终检的覆盖范围与有效性相对有限。

各类材料是工程施工的基础物质条件,材料质量更是工程质量的根本保障。因此,强化材料质量控制是确保整体工程质量的关键依据。机械设备(包括工程设备、

施工机械及各类器具)同样需纳入有效管控范畴。施工单位须建立完善的质量管理体系,对影响施工质量的各方面因素实施全过程、全方位管控,确保施工过程质量与工程实体质量协调统一。

施工质量控制突出过程管控,在施工同步开展检查、纠偏,并及时记录检查结果与认证情况。事前质量控制重在施工方案策划与资源合理配置;质量控制的关键在于坚持标准、聚焦工序质量、工作质量及质量控制点管理。事后质量控制按阶段组织验收:各分项工程完工后,依据《建筑工程施工质量验收统一标准》组织验收;分部工程验收则须邀请勘察、设计单位共同参与,对其结构安全性与使用功能作出专业评估。通过上述三个相辅相成的环节,实现过程质量管控与持续改进的动态闭环。

结语

综上所述,将沉浸式设计与施工技术有机融合,是博物馆历史展厅情境营造的重中之重。通过恪守真实性、情感化与可持续性原则,运用历史场景复原、智能导览系统及互动体验设计等策略,可为观众构建真实、丰富、深刻的沉浸式体验。在施工环节,充分的前期准备、先进的工艺技术应用与严格的质量控制体系,是保障展厅高质量建成的关键支撑,此举不仅可显著增强博物馆的文化传播力与观众参与度,亦有利于博物馆的可持续发展。未来仍需持续探索与创新,强化运营维护管理,方能长久保持良好展陈效果与服务水平。

参考文献

- [1]何梦捷,宋莉.元宇宙场景下的档案展览沉浸式体验设计[J].兰台世界,2025,(S2):10-12.
- [2]戴攀,郭新奇.人工智能技术在沉浸式场景动画设计中的应用[J].南昌师范学院学报,2025,46(06):119-122.
- [3]姚孺婧,周玉洁.体验式学习视角下博物馆解谜游戏教育实践研究[J/OL].内蒙古师范大学学报(教育科学版),2026,(01):32-42[2026-02-01].<https://link.cnki.net/urlid/15.1215.G4.20251216.2156.008>.
- [4]朱雨萌,陈雅.沉浸式公共文化新业态的理论构建与实践逻辑[J/OL].图书馆,1-8[2026-02-01].<https://link.cnki.net/urlid/43.1031.G2.20251216.1319.004>.
- [5]杜京焱.沉浸式体验视角下人文主题室内空间叙事性设计[J].鞋类工艺与设计,2025,5(23):128-130.