

探索与交流

浅析数字展馆的建设

——以“中国出了个毛泽东”数字展馆为例

冯瑛



数字人讲解

在移动互联网设备吸引观众注意力的时代,许多重要的博物馆都设置了数字展厅或云展馆,将展览的内容进行数字化处理,通过互联网平台分享给更多无法亲临现场的各地观众。韶山毛泽东同志纪念馆作为全国唯一一家系统展示毛泽东同志生平业绩、思想和人格风范的纪念性专题博物馆,每年接待观众600万人次。此外,还有很多游客受经济条件及场馆承载能力限制,不能到实地参观学习。

为了让革命文物资源惠及更多民众,韶山毛泽东同志纪念馆联合中国联通打造的“中国出了个毛泽东”数字展馆于2023年12月24日正式上线。该展馆以韶山毛泽东同志纪念馆基本陈列“中国出了个毛泽东”为依托,通过融合5G云计算、三维建模、分布式渲染等技术,实现具有强烈真实感的线上元宇宙红色数字展馆游览体验,让观众进一步了解伟人毛泽东的生平、思想和人格风范。

建设意义

“中国出了个毛泽东”数字展馆从2023年1月开始启动,经前期多方调研,于3月完成调研报告和项目可行方案。项目建设拟实现以下三方面的目标:

一是为了改变现有线下单一的静态展陈模式,打破线下观展的时间限制,公众可以随时随地通过电脑或手机通过互联网进入数字展馆进行自主参观学习。

二是通过虚拟沉浸式的历史场景还原,让革命文物活起来,并依托互联网的广泛传播,吸引大众尤其是年轻人对红色文化的兴趣。

三是区别于线下实体展,数字展馆可以深入挖掘和展示文物背后的故事,并有数字人和真人一对一全程伴游讲解,让游客身临其境了解伟人毛泽东的生平、思想和人格风范。

特点与亮点

目前,数字展厅按制作方法分为两种,第一种是采用全景拍摄的方法。真实场景所匹配,还原度100%。第二种是采用三维制作的方法。“中国出了个毛泽东”数字展馆,主要包含数字孪生馆和主题衍生馆两个部分,数字孪生馆1:1还原“中国出了个毛泽东”展览,主题衍生馆则打造开放式的生态空间,拓展延伸更多功能与体验,以虚实结合的方式,满足纪念馆红色文化展示、宣传、教育的重要目的。

“中国出了个毛泽东”数字展馆通过丰富的红色资源与现代数字技术相结合,突破时空界限,打造全国党史学习教育大课堂和思政教育大课堂。主要具有以下特点:

高仿真线上场馆:该数字展馆以基本陈列“中国出了个毛泽东”实体展览为依托,采用一流水准高精度、高保真建模方式对实体展进行1:1云端复刻重建,从展品到场景精细美化,达到L4级,实现影视级渲染画面,实时光线追踪等场景效果,实现具有强烈真实感的线上元宇宙红色数字展馆游览体验。

多渠道伴游模式:实体展馆中,仅设置了定时讲解,但数字展馆中,观众可以自由选择不同的模式进行深度浏览,可以设置自由漫游或跟随数字人伴游或讲解、真人现场讲解等方式。数字人伴游包括真人数字讲解员和虚拟数字讲解员两种类型。其中,真人讲解员采用高清讲解视频录制方式,并与展馆数字孪生场景精准融合,以达到身临其境的观展体验。

除了真人讲解员伴游以外,数字展馆还定制开发数字人NPC作为纪念馆虚拟讲解员,以全程伴游的形式带领观众从第一视角进行展馆参观路线引导、展览介绍、展品故事讲解等。数字人以写实类的真人比例虚拟人为标准,进行整体形象设计和制作。在满足数字展馆全程伴游、官方解说需求之外,赋予其韶山文化宣传大使等身份,借助多元运营方式实现形象代言、宣传拍摄、文化传播、课程讲解等更多价值。

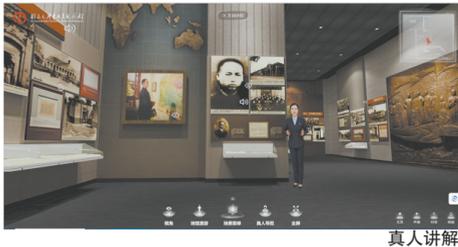
多热点互动形式:数字展馆具有传统展馆所无法比拟的无限延伸功能,可以对展品信息资源从时间和空间维度上进行任意延伸,对展品信息资源采集、保存、保护、传播、展示、研究,以及开放性方面实现跨越式发展。数字展馆深挖展品背后的故事,展品设置热点互动,观众可自主选择感兴趣的展品,查看其历史故事、高清图、视频、三维模型等数字内容,给观众提供更全面、详实、生动的信息内容,让观众可以更加深入地了解伟人毛泽东。

开放性多主题教育:除还原线下实体展览以外,韶山毛泽东同志纪念馆数字展馆还开辟全新的线上虚拟展览——主题衍生馆,该馆主要包括活动课、大课堂、文化岛等版块,多角度展现伟人毛泽东同志生平、思想、人格风范。特别创新开辟的线上思政大课堂主题衍生馆,把以革命文物为主题的“大思政课”优质资源全国示范项目“韶山下的思政课”搬到线上,进一步提升“大思政课”示范影响。此外,还做好“我的韶山行”行前教育工作,充分利用数字展馆思政课堂为来韶研学的大学生提供讲解视频播放服务,充分发挥韶山革命纪念馆为党育人、为国育才的重要作用。

线上线下相融合:目前,“中国出了个毛泽东”数字展馆可通过手机端小程序、扫描二维码等方式快速链接,同时支持1500人在线。据统计,数字馆正式上线仅3个月达到近100万的浏览量,效果良好,社会影响力显著。此外,通过裸



序厅截图



真人讲解



文物三维展示



思政教育课堂

眼3D技术打造的线下元宇宙沉浸式体验,让更多文物以3D形式出现在观众眼中,体验文物在空中全方位展示,视觉冲击力强,让观众更深入地体验红色文化,真正实现文物活起来,线上线下双向引流。

思考和建议

除具备展示和教育意义外,数字展馆还承担文化传播的重要任务。怎么做出特色和亮点?

一是注重互动性。数字展馆应高度注重互动性,设计中可加入各类数字多媒体,引入互动展示形式,调动观众的主观能动性,激发探索欲望,使其在线上参观的过程中,自了解展品,加深对展览内容的理解。对于重大历史事件可以设计沉浸式体验,增强展览的趣味性和互动性。另外,还可以设计数字地图及真人和数字人伴游模式,让观众在展馆内选择自己感兴趣的场景自由切换、浏览。

二是注重创新性。数字展馆的设计应该创新、独特,具有现代感和科技感,让观众在参观过程中体会到创意感。通过设计构思让合适的展示形式和内容无缝融合,让主题和内容的表达达更有新意。展馆的布局 and 风格应该与展品和主题相呼应,营造独特的展览氛围。

三是注重体验性。数字展馆在建设过程中需注重用户需求 and 习惯,用户体验是观众和展览之间的情感纽带,让展不再只是冷冰冰而是有温度的,需要进行大量的用户测试和反馈并及时修改调整,确保展馆的易用性和优良的体验,创造一个舒适、愉悦的参观环境,让观众在参观体验的过程中对展厅和展品产生认同感和亲切感。

四是注重扩展性。数字展馆应充分考虑构建更开放式的生态空间,拓展延伸更多功能与体验。以虚实结合的方式,满足纪念馆红色文化展示、宣传、教育的重要目的。可以定期更新或发布新展览和重要活动内容;可以把文创产品与展馆展品强关联推出,直通线上购买渠道,一站式体验;可以联动线下展览、活动、直播等,实现元宇宙空间的同步高清直播,突破时空限制。

五是注重改进性。数字展馆内容不能一成不变,应具备常新常换的功能。展馆要随时编辑,可自行添加新的展品和内容,如替换图片、音频、视频、物体等,满足不断变化的需求。总结:数字展馆的建设应“以人为本”,从重视用户体验的角度出发,注重互动性、创新性、体验性等多维度考虑交互体验设计。优秀的交互体验设计会促成好的用户体验,从而让数字展馆充满无穷的魅力和吸引力。

展示技术

博物馆展柜提质改造小议

周游

当今文物保护的发展方向正逐渐从传统的“抢救性”保护转向基于风险管理的预防性保护,对博物馆馆藏文物进行有效的环境监测和控制成为保护珍贵文物的重要预防措施。

博物馆环境

博物馆的环境因素对文物保存有着重要影响,其中温湿度变化等波动是文物保护不可忽视的因素。文物保存环境的温度和相对湿度应保持相对稳定,温度日较差应控制在2℃至5℃范围,相对湿度日波动值不应高于5%,且应根据文物材质类别确定。

预防性保护的主要内容和基本方法

预防性保护技术的核心内涵,即通过有效的管理、监测、评估、调控,抑制各种环境因素对文物的危害作用,使文物处于一个稳定、洁净的安全保存环境,达到延缓文物劣化的目的。

预防性保护的主要内容大概分为:第一,博物馆建筑及其布局;第二,对环境的监测评估;第三,根据风险发生的问题,采取各类应对措施;第四,文物日常保养,包括对藏品本体、环境检查以及装具的清洁维护。

预防性保护的基本方法:要从源头控制文物保存空间的污染物,光照、温湿度、有害生物等因素,加强环境监测与风险评估,实施必要的调控措施。除此之外,文物保存环境温度湿度控制应以湿度调控为优先,针对不同类别的文物,以有效、适度为原则来开展预防性保护措施。

展柜提质改造

以湖南博物院为例,部分展柜密封性较差,缺少有效的调湿设施,且展柜微环境湿度波动较大,文物存在长霉、变形的风险,因此需要对展柜进行密封性改造并配置恒湿净化设备,改造后应达到国标(GB/36110-2018)密封展柜的换气率要求并出具测试报告。

通过湖南博物院展柜改造及调湿设备项目专题会议决定,在不影响正常开放、确保文物与观众安全的前提下,采用分片区的方式进行施工,撤展的文物存放在封闭区域的文物暂存柜中,待展柜改造达到标准后再将文物布回至展柜内。

恒湿净化设备

恒湿净化机通过物联网无线网络和本机微电脑数码控制系统,根据分布式监测与控制系统设置展柜中的文物类别、专家系统以及调控目标,实现环境中湿度的控制。设备的除湿模块采用正压系统,通过过滤环境空气并根据动态调节目标来调节湿度,然后将空气输送到展柜中以保持洁净和恒湿,从而减少展柜内因材料本身挥发的有害物质混合后的空气浓度。在受到压力影响的情况下,展柜中的空气被挤压并排出,从而达到气体交换的目的。设备在控制展柜湿度循环的同时,完成空气的净化操作,确保文物的环境安全。

恒湿净化设备正常工作条件为环境温度5℃至40℃;相对湿度10%RH至90%RH;湿度调控精度±3%RH;大气压力80kPa至106kPa。小型恒湿净化设备(加水):湿度调控范围8%RH至99%RH;调控空间0至10立方米;消耗功率最大:150W/平均24W。中型恒湿净化设备(加水):湿度调控范围30%RH至70%RH;调控空间10立方米至20立方米;最大功率≤210W。恒湿净化设备在停电时,可以自动保存装置中的数据并动态运行参数,具备停电非易失特性,回补离线存储数据等。设备支持远程设置目标湿度值,能自动调节湿度,且具备水箱缺水、传感器异常状态监测功能。

根据不同的展柜类型结合展厅现状,恒湿净化设备安装在展柜的底部、侧面或后方,在不影响展厅的展陈效果上做到“隐蔽式安装”。展柜内部开孔,分别安装恒湿净化设备的进气管、回气管及传感器探头,将软管接到设备进水管,供水电源线接到设备的水泵电源口。恒湿净化设备管线布置需合理隐蔽,采用阻燃线材,线路外面敷镀锌钢管、金属软管,应符合安全标准,每个回路单独安装空气开关。湖南博物院展柜构造及内部空间不尽相同,为了方便日常维护,减少恒湿机加水的频次,将所有已安装的恒湿机按照展柜实际情况定制扩容水箱,容积为20L。然而,部分展柜下部结构件可开启,这类展柜可选择将恒湿净化设备安装在展柜底部空间内。部分展柜为整体玻璃结构,展柜侧面有可利用空间,可以选择将恒湿净化设备安装在展柜外侧的隐蔽空间内。或者展柜侧面有空间,但是没有能够遮蔽恒湿净化设备的物体,则需要在展柜侧面增加与整体风格相匹配的装饰物来遮蔽设备。部分展柜为整体玻璃,且展柜后方有闲置空间,这类展柜可选择将恒湿净化设备安装在展柜后方的隐蔽空间内。

展柜密封改造

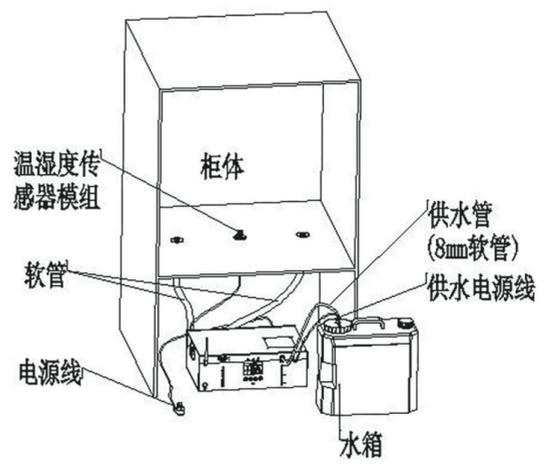
展柜需要保证其密封性,恒湿净化设备才能发挥应有的作用。在材料选择上,密封胶或密封条需符合以下质量标准:拉伸强度不低于7.0Mpa,断裂伸长率不低于300%,撕裂强度不低于15KN/M,永久变形率不超过8%,硬度HA为60±5,材料需具有抗氧化和抗腐蚀的特性,可以在高低温环境下使用。

密封性改造:展柜密封处理时对展柜顶部、底部、玻璃门之间的缝隙进行检查,对有漏光、漏气的展柜位置进行更换密封胶、密封胶;对部分结构件进行密封性调试,通过紧固、移位等方法将缝隙缩小;对展柜底部金属板材的缝隙使用粘贴铝箔胶带的方式进行密封;展柜顶部、底部玻璃和玻璃之间、玻璃和板材之间的缝隙位置打玻璃胶,展柜玻璃门之间缝隙增加或者更换胶条;展柜改造材料选择时需要选用无甲醛材料。

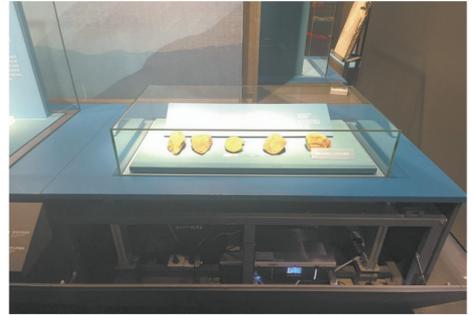
在没有外力和压力差的情况下,一天内从展柜外进入展柜内空气的体积与其容积之比,被称为展柜换气率,单位为次/每天(d-1)。密封性检测首先将专用换气率检测终端设备放置于展柜内,然后使用高浓度二氧化碳气体作为示踪气体通入展柜,数据由监测终端生成并自动计算出密封性结论,一般24小时左右可完成检测。根据国标GB/T36110-2018,判定标准为:高密封展柜换气率≤0.5 d-1;密封展柜0.5 d-1<换气率≤1 d-1;一般展柜换气率>1 d-1。

系统对接、设备联调

本次项目在前期项目建设基础上全面完善网络覆盖,配置的恒湿净化设备已接入现有湖南博物院文物保护风险预控系统平台,与前期项目设备及系统平台完成无缝对接,



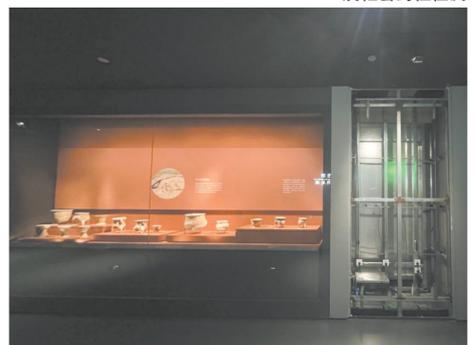
恒湿设备安装示意图



展柜底部安装



展柜密封性检测



实施过程中隐蔽式安装和改造后效果

实现文物保存环境数据的存储、分析、预警和管理。此外,它还可以用于评估环境质量、调控决策、研究环境因素劣化作用机理等需求。

改造前、后展柜内湿度对比

环境监测数据显示:碳化稻谷展柜改造前2023年3月达到68.6%RH,2023年6月完成该展柜改造后,湿度趋于稳定。师夷长技以制夷展柜改造前2022年7月达到87.8%RH,湿度波动大。2023年9月改造后,湿度趋于平稳在55%RH左右。

博物馆展柜提质改造对文物保存环境的实际调控显著,展柜微环境达到了预期效果,不仅为文物创造了一个比较稳定、洁净的保存环境,同时也对博物馆展柜微环境的调控和治理具有借鉴作用。

科技保护

环境监控、本体监测、预警评估

科学管理

资产管理、人员管理、咨询服务

创新服务

科技文定、定位导览、数字化采集

MicroWise System

元智系统

西安元智系统科技有限责任公司

MicroWise System Co., Ltd.

联系人: 张总 13572270596

座机: 029-88346302

官网: www.microwise-system.com

邮箱: info@microwise-system.com

遗址

博物馆

发掘现场

档案馆

图书馆

旅游景区

官方网站

官方微信