

《AR 文物展示交互技术要求》

团体标准 编制说明

一、任务来源

中关村智能科技发展促进会是经北京市民政局批准，北京市科委指导的全国性社会组织。在加快发展先进制造业及推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合等方面，积极发挥社会组织桥梁纽带作用，汇聚各类产业研究智库、科技成果转化平台、产业实体企业、产业金融资本等机构广泛参与，创造性研究提出解决方案，提升科技型企业的创新能力，推动社会科技进步。

团体标准是我国新型标准体系的重要组成部分，也是市场主体自主化制定标准的核心部分。以科技创新为驱动力的内涵式发展是现代企业发展的正确方式，是企业面向科技前沿、面向经济主战场、面向国家发展需求、面向人民美好生活的产业发展新形态。习近平总书记多次强调“标准引领，是一个国家步入高质量发展、参与高质量竞争的重要标志”。

“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要明确提出“实施文化产业数字化战略”和“推进文物和文化遗产保护利用”，将“推动数字技术在文化领域的广泛应用”作为建设文化强国和数字中国的重要内容，充分彰显了我们党传承中华文明、坚定文化自信的战略决心和科学路径。文物承载着灿烂文明，传承着历史文化，维系着民族精神，是中华民族

为世界文明贡献的独特智慧和宝贵财富。以习近平同志为核心的党中央高度重视文物保护利用和文化遗产保护传承工作。习近平总书记指出："让收藏在博物馆里的文物、陈列在广阔大地上的遗产、书写在古籍里的文字都活起来。"要运用先进技术加强文物保护和研究，推动文物活化利用，让文物说话、让历史说话、让文化说话。"当前，增强现实（AR）技术在文物展示领域的应用迎来前所未有的发展机遇。

AR 文物展示交互技术通过将虚拟文物信息、复原场景、动态演示等数字内容与真实文物展陈环境深度融合，能够突破传统"橱窗式"静态展示在空间、时间和交互体验上的局限，为公众提供沉浸式、探索式、多感官的文化体验，是推动博物馆展陈方式变革、促进文化遗产创造性转化和创新性发展的关键技术手段。近年来，随着"数字中国"战略的深入推进、公共文化服务体系建设的不断完善以及文化消费的持续升级，AR 文物展示交互应用的市场需求快速增长，越来越多的博物馆、纪念馆、文化遗址公园和科技企业积极投身于 AR 文物展示交互系统的研发与部署实践中，涌现出 AR 文物复原、AR 虚拟导览、AR 互动科普、AR 沉浸式叙事等丰富的应用场景。AR 展示交互技术已成为衡量博物馆数字化水平和公共文化服务能力的重要标志之一。

然而，不同机构和企业 AR 展示交互系统的开发与应用过程中，在空间定位与追踪精度、虚实融合效果、交互响应与反馈、内容适配与更新、多终端兼容、无障碍访问、用户体验评估等方面存在较大差异，导致 AR 文物展示交互产品质量参差不齐。AR 文物展示交互系统的质量受到多种因素的影响，贯穿于场景环境感知、空间定位与追踪、

三维渲染与虚实融合、交互设计与逻辑开发、内容适配与管理、系统集成与部署、运行维护与优化等各个环节。

通过建立统一的技术要求和质量评价体系，能够有效确保 AR 文物展示交互系统符合文物保护和文化传播的双重要求，避免因技术标准不统一导致的展示效果不稳定或用户体验差异，规范 AR 文物展示交互市场，减少低质、存在安全隐患产品的流通，维护行业秩序。通过公开、透明的技术要求，使博物馆、文化机构和消费者清楚了解产品的技术性能和体验质量，增强对 AR 文物展示交互内容的信任，有助于树立行业品牌形象，提升我国文化数字化展示产业的整体竞争力和国际影响力。文物数字化展示标准体系建设是国家文化数字化战略的重要组成部分，制定 AR 文物展示交互技术要求是文物数字化标准体系建设的关键环节，有助于推动文物展示利用的智能化、标准化和现代化，对于落实国家文化数字化战略、推动中华优秀传统文化创造性转化和创新性发展具有重要意义。

经标准起草组及专家组会议讨论决定，根据《团体标准管理规定》、《中关村智能科技发展促进会团体标准管理办法》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为 T/ZGCIT-061-2025。

二、起草单位

本标准由中关村智能科技发展促进会提出并归口。中国国家博物馆、浙江省博物馆（浙江革命历史纪念馆）、天津恒达文博科技股份有限公司、北京智绘寰宇科技文化有限公司、柳州工业博物馆、中国

传媒大学媒体融合与传播国家重点实验室、山东商业职业技术学院、上海建为历保科技股份有限公司、北京科技职业大学、杭州灵伴科技有限公司、苏州和云观博数字科技有限公司、杭州麦扑文化创意有限公司、北京宽阅科技有限公司、北京颐和园管理、北京广安渲光科技有限公司、浙江云野科技有限公司、博恒文博科技（天津）有限公司、天津恒达文博科技股份有限公司、北京宽阅科技有限公司、江西长旅数智科技有限公司、山西辰涵数字科技股份有限公司、西雨数字文化（杭州）有限公司、北京烽火文化科技有限公司、大连工业大学、深圳积木易搭科技技术有限公司、中创数联科技有限公司、长沙师范学院、湖南嘻呱网络科技有限公司参与编写。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

2025年10月17日，中关村智能科技发展促进会正式批准《AR文物展示交互技术要求》立项。

2026年4月17日，中关村智能科技发展促进会召开《AR文物展示交互技术要求》团体标准启动会。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了AR文物展示交互的交互原则、文物展示型式、文物数字化资源、技术要求、安全管理等内容。

本文件适用于利用AR设备的文物展示交互技术的设计和开发。

2、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 21023-2007 信息技术 语音识别词汇

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 33475.7-2024 信息技术 高效多媒体编码 第7部分：图片文件格式

GB/T 36464.1-2020 信息技术 智能语音交互系统 第1部分：通用要求

GB/T 36464.2-2018 信息技术 智能语音交互系统 第2部分：语音识别技术要求

GB/T 39786-2021 信息安全技术 信息系统密码应用基本要求

GB/T 45405-2025 三维产品数据可视化应用格式

GB/T 45909-2025 网络安全技术、数字水印技术实现指南

T/ZGCIT-0XX 2026 AR文物数字化资源制作规范

3、术语和定义

4、总则

5、文物数字化资源

6、技术要求

7、安全管理

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，暂无相同类型的国际标准与国外标准，故没有相应的国际标准、国外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 涉及国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等均符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议本标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《AR 文物展示交互技术要求》

团体标准起草组 2026 年 5 月