

引用格式: 宁秀丽, 李亚, 陆小伟. 文物数字资源管理与利用标准体系框架构建研究 [J]. 标准化学报, 2026 (6):54-58.  
NING Xiuli, LI Ya, LU Xiaowei. Research on the Construction of a Standards System Framework for the Management and Utilization of Digital Cultural Heritage Resources [J]. Journal of Standardization, 2026 (6):54-58.

## 文物数字资源管理与利用标准体系框架构建研究

宁秀丽 李亚\* 陆小伟

(中国标准化研究院)

**摘要:** 【目的】构建系统、科学的文物数字资源管理与利用标准体系框架, 对满足文物数字化保护与高质量发展等现实需求, 解决文物数字资源标准缺失、数据孤岛等问题, 具有重要意义。【方法】基于国内外相关研究与实践, 结合国家文化数字化政策文件, 遵循需求导向、统筹布局等原则, 对构建文物数字资源管理与利用标准体系框架进行了探索和分析。

【结果】标准体系覆盖文物数字资源管理与利用全生命周期, 涵盖总体标准、数据采集与加工、基础资源、数据管理、数据流通、知识管理、数据利用、安全保障8类。【结论】本研究弥补了现有标准体系碎片化的不足, 可为我国文物数字资源的规范化管理、跨机构高效共享及活化利用提供参考, 为实现文物“活起来”的目标提供助力。

**关键词:** 文物; 数字资源; 标准体系

DOI编码: 10.3969/j.issn.2097-857X.2026.06.006

## Research on the Construction of a Standards System Framework for the Management and Utilization of Digital Cultural Heritage Resources

NING Xiuli LI Ya\* LU Xiaowei

(China National Institute of Standardization)

**Abstract:** [Objective] Establishing a systematic and scientific framework for the management and utilization of digital cultural heritage resources is of great significance in addressing practical needs such as the digital preservation and high-quality development of cultural heritage, as well as in resolving issues like the lack of standards for digital cultural heritage resources and the existence of data silos. [Methods] Based on a review of relevant research and practices both domestically and internationally, and in alignment with national policies on cultural digitization, this paper explores and analyzes the construction of a standards system framework for the management and utilization of digital cultural heritage resources, guided by the principles of demand orientation and holistic planning. [Results] This framework covers the entire lifecycle of the management and utilization of digital cultural heritage resources, encompassing eight major categories: general standards, data collection and processing, foundational resources, data management, data circulation, knowledge management, data utilization, and security assurance. [Conclusion] This study addresses the fragmentation of existing standards systems and

**基金项目:** 本文受国家重点研发计划课题“文物数字资源管理利用架构与标准体系研究”(课题编号: 2023YFF0906501)资助。

**作者简介:** 宁秀丽, 硕士, 高级工程师, 研究方向为风险管理标准化。

李亚, 通信作者, 硕士, 高级工程师, 研究方向为风险管理标准化。

provides a reference for the standardized management, efficient cross-institutional sharing, and innovative application of digital cultural heritage resources in China, contributing to the national effort to “bring cultural heritage to life”.

**Keywords:** cultural heritage; digital resource; standards system

## 0 引言

文物数字资源是指利用数字技术对文物的本体及其自然、社会、科学、文化和艺术等属性信息进行采集、汇集、描述、挖掘、解构、组织和再创等所形成的数据资源。其常见形式有二维影像、三维模型、音频、文字、数字、符号等<sup>[1]</sup>。文物数字资源具有独立性、具象性、价值性<sup>[2]</sup>。从数据与文物本身关系的远近出发,可将文物数字资源分为本体数字资源、描述数字资源、解读数字资源、衍生数字资源和管理数字资源。其中,本体数字资源、描述数字资源、解读数字资源是文物数字资源的内涵,衍生数字资源和管理数字资源为其外延。目前,文物数字资源在管理与利用实践中,主要面临五大突出问题:一是资源建设质量参差不齐<sup>[3]</sup>;二是信息壁垒突出,数据孤岛普遍存在;三是资源开发利用不充分、效能不高;四是区域、馆所之间资源建设与应用水平差距明显;五是统一标准体系缺失,制约规范化发展。要解决上述问题,需要政策、技术、管理协同发展,比如强化知识挖掘与智能应用,提升资源利用深度;深化数据融合,实现资源互通;明确数字资源权属,促进数字资源有序共享;树立典型示范,推广成功经验;构建全域统一的标准体系,健全跨主体、跨领域协同管理机制等。本文重点面向文物数字资源管理和利用的现实需求,对构建系统、科学的文物数字资源管理与利用标准体系框架进行探析与研究,为实现文物数字化成果的高质量管控、跨机构高效共享及规模化利用提供支撑。

## 1 研究现状

在宏观政策层面,2022年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于推进实施国家文化数

字化战略的意见》,明确提出加快文化数字化建设标准研究制定;《“十四五”文化发展规划》明确提出加快文化产业数字化布局;2023年,中共中央、国务院印发《数字中国建设整体布局规划》,明确提出夯实数字基础设施和数据资源体系“两大基础”;2024年5月,中央网信办、市场监管总局、工业和信息化部联合印发《信息化标准建设行动计划(2024—2027年)》,强调推进文化数字化标准研制,健全数字文化服务标准。因此,针对现阶段缺乏顶层设计、标准不统一等制约文物数字资源价值释放的问题<sup>[1]</sup>,开展构建文物数字资源管理与利用标准体系框架的研究,是贯彻落实党的二十大精神,推进实施国家文化数字化战略,建设国家文化大数据体系,响应习近平总书记号召让文物“活起来”的重要指示。

在科研与实践层面,当前,文物数字资源管理与利用标准体系框架研究持续深化,涉及标准体系全景构建、资源全生命周期管理规范、元数据框架与系统互操作、数字技术融合应用、资源开放共享与利用规则等领域,已形成阶段性研究共识,但仍存在若干值得重视的问题。在国际上,欧美博物馆及文化遗产机构在文物数据编目、系统互通与资源共享领域起步较早,已形成以艺术作品描述类目(Categories for the Description of Works of Art, CDWA)、都柏林核心元数据元素集(Dublin Core Metadata Element Set, DCMES)、国际文献委员会参考概念模型(CIDOC Conceptual Reference Model, CIDOC-CRM)为代表的有影响力的标准规范。而Europeana、DPLA等平台通过推行统一元数据规范,有效实现跨区域文化遗产资源整合汇聚,技术应用与标准落地的融合程度较高,堪称国际实践典范<sup>[4]</sup>。在国内,标准体系框架的研究多围绕文物数字资源全生命周期开展,郝琳霏等<sup>[1]</sup>面向当前文物数字资源缺乏统一标准体

系的困境,提出应建立覆盖文物数字资源全生命周期、层级分明、逻辑清晰的统一标准框架,并研制涉及数据采集、处理、存储、分析、共享等各环节的标准;周锡震等<sup>[5]</sup>提出了文物数字化标准应按照元数据、采集与加工、存储、服务4个体系展开;张杰奎<sup>[6]</sup>从实际应用角度出发,提出应对文物数字资源采集、存储、流转、利用全流程加以严格管理,并融合运用3D打印、虚拟现实、区块链等数字技术进行研究成果转化和展示利用创新。在标准实践方面,2024年,全国数据标准化技术委员会(SAC/TC 609)成立,并发布了数据标准体系框架,包含基础通用、数据基础设施、数据资源、数据技术、数据通用、融合应用、安全保障7个方面。其作为数据领域基础通用的标准体系框架,为构建文物数字资源管理与利用标准体系提供了参考和依据。文物保护相关国家标准及行业标准归口管理组织为全国文物保护标准化技术委员会(SAC/TC 289),截至目前,SAC/TC 289已发布且现行的国家标准63项、行业标准111项,范围包括不可移动文物、可移动文物、文物调查与考古发掘、文物保护、博物馆及其信息化和信息建设等领域,并没有建立针对文物数字资源的体系框架。综上,本文将根据国内外相关研究成果及标准实践,并结合文物数字资源全生命周期管理需求,研究并构建文物数字资源管理与利用的标准体系框架,以推动文物数字资源标准从“碎片化”走向“一体化”。

## 2 文物数字资源管理与利用标准体系框架构建

### 2.1 编制原则

(1)需求导向,统筹布局。围绕文物数字资源发展的现状和需求,以标准化、文物保护、数字资源等相关法律法规为依据,统筹考虑文物数字资源相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准的特点和定位,构建目标明确、全面成套、协调统一、运行有效的标准体系框架。

(2)突出重点,彰显特色。要将标准体系框架

的边界划分清楚,区别传统文物保护领域标准研制聚焦文物本体的特点,用数字化、信息化的理念谋划标准体系建设,结合文物数字资源规模庞大、种类繁多、形式多元的特点<sup>[7]</sup>,聚焦文物数字资源管理和知识利用元数据描述、数据流转、知识组织表达、数字资源互通共享等薄弱领域,开展标准体系框架构建。

(3)层次适当,逻辑分明。标准体系框架应层次适当,纵向贯通、横向协同。要确保标准体系框架结构清晰、边界清晰、衔接有序,便于理解、执行与推广。

### 2.2 构建标准体系框架

文物数字资源管理与利用标准体系总框架如图1所示。标准体系基于文物数字资源从采集到应用的全生命周期,并综合考虑总体要求和安全管理,可分为总体标准、数据采集与加工、基础资源、数据管理、数据流通、知识管理、数据利用、安全保障八大类。可包含国家标准、行业标准、地方标准和团体标准。

(1)总体标准。总体标准作为文物数字资源管理与利用标准体系的基础,是整个标准体系框架的顶层支撑,划分为基本要求、术语、分类3个子体系。基本要求明确了文物数字资源建设、管理与应用的总体原则、目标定位和规范依据,为全流程工作提供统一遵循;术语子体系统一行业概念与表述,消除认知差异,保障跨部门、跨领域沟通的准确性;分类子体系构建科学、系统的文物数字资源分类规则与层级结构,实现资源有序归类与高效检索。三大子体系相互衔接,为数据采集加工、资源管理、流通利用、安全保障等后续大类标准的制定与实施奠定统一基础。目前已发布的国家标准有GB/T 44419—2024《馆藏文物保护技术基础术语》等。

(2)数据采集与加工。文物信息的数字化采集是基础工作,其采集质量关系到文物数字化管理及保护工作的开展情况<sup>[8]</sup>,因此数据采集与加工是文物数字资源管理与利用标准体系的核心,承担文物信息从物理实体转化为数字资源的关键任务,

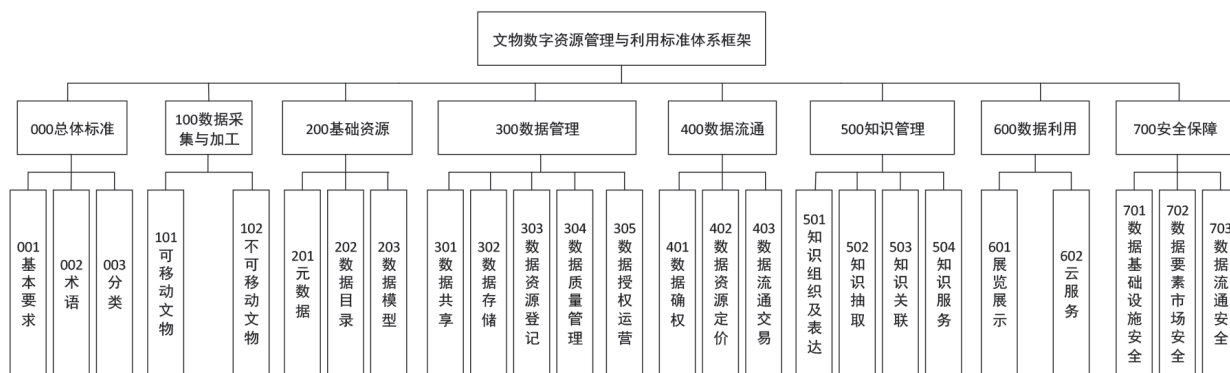


图1 文物数字资源管理与利用标准体系框架图

包含可移动文物与不可移动文物2个子体系。该部分对文物数字化流程中所涉及的采集方案、技术方法、设备参数、数据格式、加工与成果提交等环节进行统一规范,保障原始信息完整、精准、无损留存。为后续数据管理、流通、知识挖掘与利用等各环节提供高质量、可共享、可追溯的基础数字资源。目前已发布的行业标准有W/W/T 0114—2023《可移动文物二维数字化采集与加工》、W/W/T 0115—2023《可移动文物三维数字化采集与加工》、W/W/T 0116—2023《石窟寺二维数字化采集与加工》、W/W/T 0117—2023《石窟寺三维数字化采集与加工》等。

(3) 基础资源。基础资源是文物数字资源管理与利用标准体系八大类中的重要组成部分,该部分包含元数据、数据目录、数据模型3个子标准体系。通过制定统一的元数据标准、数据目录规范与数据模型规则,实现文物数字资源的精准定义、有序分类、关联整合与高效检索,为数据管理、流通、知识挖掘及开发利用等环节提供统一、规范、可互认的底层资源支撑,是保障文物数字资源高质量管理与可持续利用的重要基础。目前相关行业标准包括W/W/T 0017—2013《馆藏文物登录规范》,可参考的通用国家标准有GB/T 25100.1—2025《信息与文献 都柏林核心元数据元素集 第1部分:核心元素》、GB/T 25100.2—2025《信息与文献 都柏林核心元数据元素集 第2部分:DCMI属性和类》、GB/T 26816—2025《信息资源核心元数据》等。

(4) 数据管理。数据管理是对文物数字资源

进行规范化整合、保存与管控的综合性工作,该部分涉及数据共享、数据存储、数据资源登记、数据质量管理、数据授权运营5个子标准体系。通过明确存储架构、登记机制、质量核验、共享规则与授权运营要求,可以实现文物数字资源安全存储、统一登记、质量可控、规范共享与合规利用,真正提高文物数字资源管理的制度化、精细化水平。已发布的可使用或参考的国家标准有GB/T 41782系列标准、GB/T 42381系列标准等。

(5) 数据流通。数据流通在标准体系框架中承担着资源流转与价值释放的关键作用。该部分包含数据确权、数据资源定价、数据流通交易3个子标准体系,旨在系统、有效地解决文物数字资源在跨部门、跨机构、跨场景中的有序流转与规范使用问题。通过明确数据权属界定机制、价值评估方法、定价机制与流通流程,形成权责清晰、合规高效的流通环境,保障文物数字资源在合法、安全、可控的前提下实现共享交换与市场化配置。已发布的可使用或参考的国家/行业标准有GB/T 46843—2025《资产管理 文化数字资产价值评估指南》、GB/T 46842—2025《资产管理 文化数字资产交易实施指南》等。

(6) 知识管理。知识管理在标准体系框架中承担着从数据到知识转化与增值的关键作用。该部分包含知识组织及表达、知识抽取、知识关联、知识服务4个子标准体系,聚焦文物数字资源的深度挖掘与知识化重构。通过规范知识的表达范式、抽取方法、关联逻辑与服务模式,将零散、多源的文物数据真正整合为结构清晰、体系完整的知识资

源,为实现文物信息的语义化组织、智能化关联与高效化服务提供支撑。目前已发布的团体标准有T/AHAI 010—2024《文物图像的元素语义分割与提取》等。

(7) 数据利用。数据利用是文物数字资源管理与利用标准体系八大类中的重要应用环节,文物数字资源的利用已渗透到文物保护、研究、管理、传播、教育普及<sup>[9-10]</sup>等多个方面,对推动博物馆等机构的转型升级具有重要作用<sup>[11-12]</sup>。尤其在沉浸式展示与传播方面,利用VR/AR、数字孪生、元宇宙等技术,让文物“活”起来,走进大众生活的案例亮点频出。因此,本研究将数据利用的范围聚焦在展览展示、云服务2个子标准体系。该部分围绕数字展览、线上展示、云平台服务等应用场景,对技术方法、呈现形式、服务流程与体验要求等进行规范。使用标准化的手段,支撑文物数字资源在文博展示、公共文化服务、数字文旅等领域的创新应用。目前已发布的地方标准有DB14/T 2872—2023《文物展览全景漫游数据采集技术规范》。

(8) 安全保障。安全保障是文物数字资源管理与利用标准体系八大类中的底线支撑模块,为整个体系稳定运行筑牢安全屏障,包含数据基础设施

安全、数据要素市场安全、数据流通安全3个子标准体系。该部分从文物数字资源的安全防护实际需求出发,提出基础设施的防护标准、数据要素市场的安全规范、数据流通环节的防护要求,进而构建覆盖硬件设备、网络环境、数据交易、流转传输等关键环节的多级联动、互为补充的安全防护机制,有效防范数据泄露、篡改、滥用等风险,保障文物数字资源的真实性、完整性与安全性。已发布的可使用或参考的国家/行业标准有WW/T 0102—2020《馆藏文物预防性保护装备 通信协议一致性测试通用方法》、GB/T 46796—2025《数据安全 数据接口安全风险监测方法》等。

### 3 结语

本文对文物数字资源管理与利用现存问题进行了研究,对国内外相关研究与标准实践进行了分析,在此基础上,构建了覆盖文物数字资源管理与利用的全生命周期,并综合考虑总体要求和安全管理文物数字资源标准体系框架,可为我国文物数字资源规范化管理、高效共享与活化利用提供理论参考和实施依据。

#### 参考文献

- [1] 郝琳霏,李华飙,黄乾伟.文物数字资源全周期管理标准化的多维困境与策略分析[J].中国标准化,2025(S1):106-111.
- [2] 魏鹏举,吴苗苗.文物数据资源资产化价值逻辑及路径展望[J].南京社会科学,2026(2):156-169.
- [3] 谷立鹏.石窟寺文物数据资源的管理与利用研究:以云冈石窟为例[J].文物鉴定与鉴赏,2025(5):166-169.
- [4] 程倩,陈璐,华联剑.美国文物数字化标准建设情况及启示[J].标准科学,2024(7):126-132.
- [5] 周锡震,程倩,周华,等.国内外文物数字化标准现状分析与发展建议[J].标准科学,2023(1):67-72.
- [6] 张杰奎.数字技术赋能博物馆文物活化的实践与思考[J].文物鉴定与鉴赏,2026(1):64-67.
- [7] 商鑫龙.关于博物馆文物的数字化管理[J].东方收藏,2024(5):130-132.
- [8] 程燕.博物馆文物的数字化管理研究[J].文化产业,2022(33):121-123.
- [9] 翟婷婷.博物馆馆藏文物的数字化保护路径[J].新传奇,2025(42):107-109.
- [10] 王艳璐.馆藏文物的数字化保护及展示传播探索:以邹城博物馆为例[J].收藏,2024(12):135-137.
- [11] 李华飙,王若慧,郝琳霏.数字技术在博物馆中的应用现状与对策[J].中国信息化,2021(12):75-76.
- [12] 袁安贵.产业集群视角下提升四川文化产业竞争力研究[J].成都理工大学学报(社会科学版),2024,32(5):66-77.