

文物工地发掘纸质管理现状及数字化建设实践对策

付珍

广西文物保护与考古研究所

摘要: 文物不仅是维系我国民族团结统一的精神纽带,亦是中华民族传统文化的重要载体。文物安全问题近年来逐步受到社会的高度关注,文物工地发掘纸质工作也随之被各级文物行政管理部门越来越重视。目前诸多纸质文物藏馆缺乏相对封闭和稳定的环境,使得纸质文物长期受到潮湿、霉虫害的影响,这大大降低了工地发掘纸质的保存寿命。在信息技术不断发展的今天,虽然通过先进技术将文物工地发掘纸质进行数字化管理,可以在一定程度上保护这些珍贵的文化遗产,使其得以永久保存,但由于文物工地发掘纸质数字化建设起步较晚,一方面其经费投入和运用范围不断提高,另一方面多年来文博领域存在闭关自守的现象,落后的技术仍在应用,先进的技术难以推广。为此,本文将分析文物工地发掘纸质管理现状,并提出相应的数字化建设实践对策,以供相关人士参考。

关键词: 文物工地发掘纸质; 管理现状; 数字化建设; 实践对策

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.07.246

文物是文化的载体,其承载了一个民族的智慧和创造力。通过对文物的研究,人们可以了解到不同历史时期的文化特点和发展趋势,从而更好地传承和发扬民族文化。工地发掘纸质作为文物的重要收藏种类,不仅非常珍贵,而且也非常的脆弱和敏感。如何根据实际情况来采取有效的技术来保护博物馆中大量的工地发掘纸质,避免或减少文物工地发掘纸质因各种原因产生腐蚀和损害,是各个文物收藏场馆需要研究的重要议题,并且具有非常强烈的现实意义。近年来,随着科技的进步和信息时代的到来,数字化作为一种重要手段,逐渐引起了广泛的关注。通过数字化技术将文物工地发掘纸质转化为可搜索、可编辑、可存储的电子文档,不仅能够实现文物信息的长久保存,还能够更好地推广文物文化,提供方便快捷的学习途径,具有极其重要的必要性和深远的意义^[1]。

一、文物工地发掘纸质概述

(一) 文物工地发掘纸质特征

工地发掘纸质是经过人工、机械作用制成纯度较大的分散纤维,再经过一系列工艺形成有一定强度的纤维薄片。其被归为有机类文物,受诸多因素影响,如在潮湿环境中极易使各种蛀虫寄生,并滋生各类霉菌,对文物工地发掘纸质带来一定损坏。同时纸质文物本身材质也会受到不良环境因素的影响,使得纸张纤维素氧化,强度下降,出现纤维断裂的情况。此外,影响纸质文物质量还包括空气污染、光线辐射、气候温度等,都能引起纸质文物的损坏。

国外一项研究表明,纸张含酸量上升会造成85%的纸张出现恶化,这是由于过高的含酸量能够促进纸张

中纤维素的酸性水解,使得纸张强度降低,纸张出现发黄,继而失去原有的韧性,影响纸张的寿命。侧面说明文物工地发掘纸质中含有的酸性物质,不仅不会消耗,而且还会越积越多,危害也就越来越大。常见的黄斑、脆化现象发展到严重时会将纸张腐蚀成小洞,使耐酸性差的纸质文物出现字迹褪色、变色等。

(二) 将文物工地发掘纸质转化为数字化管理的意义

数字化文物保护通过将文物工地发掘纸质数字化,可以有效地记录、保存和保护各种类型的文化遗产,这些数字化的文物可以被存档并备份,以防止因自然灾害、人为因素或其他不可预测的事件导致的文物损失。同时在数字化技术的支持下,管理者可以通过互联网等渠道获取更多有关文化遗产的信息,了解文物历史、文化内涵和保护状况,拓展文化遗产的利用空间和市场,为文化保护事业贡献自身的力量。

二、文物工地发掘纸质管理现状

(一) 管理认知度不足

在日常工作中大部分管理者对文物工地发掘纸质管理工作重视度不足,认为只要不泄密,不遗失、保存好,可以应付查档即可。这些现象反映了管理者缺少对文物工地发掘纸质管理工作的了解与正确认识,从而忽视了文物工地发掘纸质管理工作的重要性。此外,虽然有些单位虽然对文物工地发掘纸质的管理制定了一定的规章制度,但由于种种原因在实际工作中不能严格执行这些规章制度,导致文物工地发掘纸质在交接过程中责任不明确,造成不必要人为丢失。

(二) 设备较为陈旧,无法满足现代化保持需求

近年来随着国民经济快速发展以及各级基建项目大量启动实施,使得基本建设文物考古工作中出土文物数量大幅增加,许多文物保护单位原有的陈旧设备已无法满足文物工地发掘纸质管理的需求。还有的单位虽设有纸质管理室,但情况不容乐观,多是潮湿、狭窄、昏暗、通风条件不好的地方,导致文物工地发掘纸质的发霉、霉变、虫蛀现象,严重影响了文物工地发掘纸质的完整性、良好性、严谨性,使得文物工地发掘纸质得不到很好地保存。

(三) 保持环境条件有待提高

1. 温度

在诸多因素中,合理的温度和湿度是决定着文物工地发掘纸质管理保存的重要因素之一。温度和湿度,虽然对纸质文物的保存影响相对独立,但是又相互影响。湿度过高会加快纸张中的化学反应,使得纸张纤维素极速老化。若温度过高会将文物工地发掘纸质原有的水分蒸发,引起纸张出现干裂、发脆、卷曲等现象。故纸张应存储在恒温的环境中,若温度变化幅度过大,会造成纸张的热胀冷缩,影响纸张的强度。一般情况下,最适宜纸张保存的温度环境应是18~22℃。

2. 湿度

如果保持环境太过潮湿,会导致纸张出现膨胀水解,水解会令纸张生成纤维素,情况严重会使得纸张字迹褪色,纸张出现粘连等问题。潮湿的环境还会加速微生物、虫害的蔓延和滋生,造成纸张的损坏。如果环境中的湿度过低,环境过于干燥,会使纸张出现发脆、变硬、卷翘、断裂的问题。一般来说,纸张保存环境中的湿度应控制在50%-60%之间,一天内的湿度数值波动不可超过2%。

3. 辐射

受到光辐射的影响纸张寿命会逐步缩短,具体表现在光辐射能够与纸张产生热效应、光化学反应。热效应能够增加纸张表面温度,使得纸张出现干裂、起翘。而光化学反应通过光氧化改变纸张中的原颜色,或者通过光分解改变纸张中的纤维和木质结构,纸张逐步出现干硬、发黄、褪色的情况。一般来说,纸张存储环境中的光照应小于50lx,年累计照度应小于120000lx*h。

(四) 管理人员专业水平不足

管理人员的技能素质不仅要求具有良好的管理技能,还要求掌握良好的数字技术能力。但在实际过程,部分管理人员没有经过系统、专业的文物纸质知识学习培训,缺乏对文物工地发掘纸质的管理工作意识,对文

物工地发掘纸质的整理、数字化保存等业务工作较为生疏。此外,一些单位对文物工地发掘纸质的管理工作仅局限于保存、存放,缺乏统一的分类归档,使得文物工地发掘纸质管理工作水平较为滞后,继而影响文物工地发掘纸质的有效性及准确性。

三、实现文物工地发掘纸质转化成数字化管理的具体途径

(一) 完善管理保护机制

在数字化建设过程中,难免会出现突发的问题,这些问题很可能在文物工地发掘纸质整理进程中才会暴露。因此,在数字化建设过程中,制定对一些相同问题的处理原则尤为重要,能够避免在后期针对有些问题重复、反复沟通,便于对相同类似问题的在实际过程中得到快速解决。管理者可以根据以往经验,对于一些在数字化建设过程中的细节做事先的规划,并拿出整理流程和控制方法,这样,在数字化建设实际过程中,相关整理人员才有明确的整理依据,从而使文物工地发掘纸质管理内容自始至终,统一标准。

(二) 引进新型设备,实现数字化建设

1. 更新设备,合理布局

文物工地发掘纸质数字化建设需要相应的设备和场所,数字化建设场所应具有足够的空间和合理的布局,并可配备门禁、防盗、视频监控等消防系统和安防系统。数字化建设设备需要计算机、扫描仪、录音机和存储介质。数字化建设工作还需要相应的软件系统支持,如操作系统、文件管理软件、扫描程序、录音软件、备份软件、杀毒软件等,以确保文物工地发掘纸质数字化建设工作的安全和保障^[2]。

2. 制定方案

对文物工地发掘纸质管理的基本情况摸底排查,根据排查结果,制定总体规划和分年计划,并按照本规范编制数字化工作方案。包括文物工地发掘纸质数字化建设的内容和范围、数量以及先后顺序、数字化的形式、技术参数、时间安排以及经费预算等内容。开展数字化扫描工作之前,应根据文物工地发掘纸质实际情况,按步骤对文物工地发掘纸质进行整理鉴别,对需要说明、修裱、扫描等内容进行标识,以确保扫描加工质量和效率。

3. 扫描操作

相关工作人员应能掌握和使用扫描仪的操作方法和扫描仪参数设置,把文物工地发掘纸质文件放入扫描仪,扫描,把文件取出扫描仪。在扫描之前,必须设置

扫描模式、扫描颜色模式、扫描分辨率和图像存储格式。目前有手持式扫描仪、平板扫描仪、鼓式扫描仪、高射扫描仪、大幅面扫描仪、胶片扫描仪等，具体根据需求和文物工地发掘纸质质量进行选择。此外，扫描分辨率是影响文物工地发掘纸质直观效果的重要参数，通常的规定分辨率在300dpi以上。

值得注意的是，由于文物工地发掘纸质宽度、纸张粗糙度、字迹散乱、颜色不均匀等因素。在这些情况下，需要进行图像处理操作，一般需要通过专门的图像处理软件来实现，它要能够实现图像拼接、图像去污、修剪、旋转、校正等图像处理，确保图像完整、正确。相关工作人员必须掌握文物工地发掘纸质数字化处理的标准要求，工作人员需尽职尽责，要求做到100%检查，并且合格率应达到100%。检查的事项有图像是否清晰、画质是否色彩失真、图像是否倾斜、图像上是否有阴影或黑点，图片大小和格式是否符合规定等。

4. 数据处理

使用文物工地发掘数字文件的方法基本上是通过目录搜索数据，要仔细的检查目录能否与图像和数字复印一一对应，检查合格率应为100%，发现问题时，必须重新修改完善^[3]。应根据数字管理系统的设计模板建立包括图像文件命名方法在内的存储结构，并尽可能完整地描述相关文档。包括人员登记表、数字化处理文件登记表、统计表、质量检查表、编码描述文件、数据描述等。文物工地发掘纸质数字化过程及后期数字化成果管理工作中，应捕获必要的元数据，用以记录数字化项目信息、数字图像生成背景及各类技术参数等，并整合到与文物工地发掘目录数据库对应的目录条目中。元数据应采用数字化系统自动捕获和人工录入等方式获取。建议以系统自动捕获为主。捕获过程中应进行元数据的校验，包括对元数据完整性和赋值规范性的检查等。

5. 验收检查

单位应指定专人或通过业务外包方式聘请具有相关资质的专业监理公司，对文物工地发掘数字化形成的数据及纸质实体还原情况进行检查验收，并填写文物工地发掘数据及文物工地发掘纸质实体还原质量报告单。检查验收内容包括目录数据、图像数据、数据挂接，以及文物工地发掘纸质实体。检查方式应按加工批次随机抽检，抽检率不低于10%，合格率不低于98%。文物工地发掘纸质实体还原情况抽检率为100%，合格率要求100%。抽检合格率不符合要求的，应退回返工。

6. 数据保存

单位需对验收合格的成果数据，采用在线、近线、离线相结合的方式存储。存储载体的选择应多样化，并考虑载体的存储容量、数字化成果存储的目的、保管期限、经费情况、载体市场环境、载体生产厂商提供服务的能力等方面的因素，选择最适宜的存储载体，相同内容的数据成果应使用不同的介质进行离线备份。

7. 数据管理

单位应采取有效的技术手段，确保成果数据不被非法篡改，保证其安全、完整和长期可用。建立有效、可操作性的存储载体与存储设备维护规范，对存储载体、存储设备的状态检测、预防性检查、常规性作业等提出具体要求。文物工地发掘纸质数字化过程中应建立可靠的安全保密责任制，制定与信息涉密等级相应的管理制度，定期对制度实施情况进行监督检查。

(三) 建立专业的数字化管理队伍

单位需对相关工作人员开展统一培训，学习国家有关文物保护的法律法规，了解文物保护的法律责任和义务；并重点培训有关文物工地发掘纸质数字化建立和管理的知识与技能，包括纸质的整理、归档、数字化技术的应用、数字资源管理、数字化保护和数字化展示等，以此提高整体人员的专业水平。

结束语

工地发掘纸质是某个特定历史时期的见证与文物考察者参考的资源，但由于工地发掘纸质含有大量的纤维素、半纤维素和木质素，它们都可能成为微生物和昆虫的养料，纸张一旦遭受这些菌、虫的侵蚀就会产生变色、腐朽和坏损。故文物保护任重而道远，传统手工艺和从业人数不足以支撑起庞大的纸质文物保护和修复工作，必须将传统技艺和现代科学技术手段相结合。本次通过从减轻保护机制、引进新型设备、建立专业数字化管理队伍等对策入手，全面提高文物数字化建设与保护技术的质量，更为安全和长久地保存弥足珍贵的文化遗产。

参考文献

- [1] 楚天舒. 纸质档案数字化建设安全管理分析[J]. 黑龙江档案, 2022(5): 222-224.
- [2] 刘澜. 文物考古信息资源数字化建设探究[J]. 湖南大众传媒职业技术学院学报, 2013(5): 79-81.
- [3] 李江, 张滋义, 孙一琳. 基于GIS的不可移动文物体系化管理研究与实践[J]. 数码设计, 2023(4): 94-98.