

三、现场调研

(一) 作业环境

1. 数据采集作业环境

数据采集作业环境需要综合考虑采光条件、工作场景周围的环境色、是否有合适的工作台、工作电源、温湿度、病虫害等多方面，充分保障文物安全。根据《美术馆藏品二维影像采集规范》(WH/T 81—2019)，作业场地的勘察应注意以下事项：

第一，作业空间应充分，可确保扫描作业的安全进行。位置宜靠近文物藏品库房，通道平坦，房门宽度适当，便于藏品取送；高度应满足大型藏品拍摄需要；面积应保证能够合理划分藏品采集等候区、采集工作区等，采集工作区应具有足够面积，以保证设备合理、安全安装或摆放，并易于操作；地面应为非燃或阻燃材料，并做防滑处理，平坦无凸起；温湿度应适宜。

第二，作业场地应避免紫外光源以及其他强光的影响，最好不透光且防尘。

第三，作业场地应避免有害气体影响，避免光分解破坏有机质地的文物和降低其机械强度。

第四，作业场地应无易燃易爆物品、腐蚀性物品及其他有碍文物安全的物品，并严禁烟火。

第五，作业场地应清洁，无灰尘，无威胁藏品的微生物（主要是细菌和霉菌）。

第六，作业场地应避免害虫出现，如毛衣鱼、烟草甲、书虱、短鼻木象等。

第七，作业场地应选取无环境色干扰的区域，如果场地有限制，作业区域必须设置相关隔离措施以避免环境色干扰。

第八，供电负荷应大于设备、照明全部开启时的用电总负荷；宜安装交流配电箱；移动用电宜使用符合国家标准的移动电缆盘；墙面预埋安装的电源插座的电源不应与照明电源为同一回路；用电设备应尽量直接连接墙面插座，单个接线板不应连接多个用电设备，禁止采用接线板再连接线板方式为设备供电。

第九，监控设备应与文物收藏单位监控系统相连接，应保持监控设备完好，监控无死角，保证数据采集过程全程监控。

第十，在适宜位置安置警示标识，提示禁止吸烟、禁止使用明火、禁止进食饮水、访客免入、随手关门、离开锁门等内容。

第十一，安全防护、消防设施与藏品库房标准相一致，并保持灵敏、有效。工作室应标注消防疏散通道并保持其畅通。

第十二，推车等运输工具应运行平稳，减震性能良好；工作台等操作平台应平整、稳固、边缘圆滑。

2. 数据加工环境

数据加工环境宜按下列要求配置：

第一，数据加工环境应光线均匀柔和，无环境色干扰，避免自然光。

第二，数据加工环境应避免光源直射屏幕。

第三，宜使用中性色（黑、白、灰）涂装屏幕周围可能产生反射干扰的平面。

第四，宜使用三基色光源作为环境光源，显色指数应达 95% 以上，环境光投射到屏幕中心水平面色温应在 5500~6500K 之间，且光照稳定。

（二）作业对象勘察

作业前宜实际调研文物本体保存状况、收藏地点、存放方式、完残程度等，对采集将面临的技术问题和工程问题进行评估。例如：是否需要其他设备如反光板等进行补光，是否需要偏振镜以削弱高光的影响，等等。

应结合需采集文物的总体数量、材质、大小等因素综合考虑，以科学合理的方式对需采集的文物进行归类整理，这样一方面可批量进行信息采集，节约时间，避免采集前相关准备工作的重复步骤，另一方面能更好地统计信息采集的工作量和所需工作时间、工作成本。

四、方案编制

方案文本内容宜包括前言、项目目标、总体建设内容、工作原则及依据、具体技术方案、项目安全设计、项目经费预算、组织管理、知识产权保护协议、工期计划等基本内容，文物作业清单宜作为附件同时后附，包括每件文物的名称、编号、级别、尺寸等基本信息。

馆藏文物数字化方案编制应符合下列规定：第一，应在充分调研的基础上，设计科学合理的工作方案，确保数字化工作达到预期目标。第二，应包括概述、现状、已有资料情况、工作目标、工作内容、数字化技术方法和主要技术指标、引用文件及作业依据、仪器和软件配置、作业人员安排、责任分工、进度安排、安全管理措施等内容。第三，技术指标的确定宜综合考虑文物的利用率、应用场景、亟待抢救程度、数字化资金情况等因素。第四，大型文物的数字化工作方案宜经文物领域、数字化领域和财务领域的专家论证，确保其科学、规范、合理。第五，数字化工作方案经审批后应严格执行。工作方案审批结果应与数字化工作过程中形成的其他文件一并保存。

“工作原则及依据”部分是容易被忽视但又是十分重要、需及时更新的。在方案编制过程中，除《博物馆藏品二维影像技术规范（试行）》等文件对某一类或几类数字化成果做出规范外，已发布的相关国家与行业标准，或正在研制的相关国家与行业

标准、地方标准也可能会对数字化成果的采集、处理、数据存储、资料存档等提出相关要求。这些文件或先进，或虽未废止但已难以指导馆藏文物数字化工作的开展。

《馆藏文物登录规范》(WW/T 0017—2013)“4.4 馆藏文物影像信息”部分，对馆藏文物影像基本信息、影像采集工作的信息做出了基本规定，如：馆藏文物影像基本信息“基本内容应包括：收藏单位代码；总登记号；图片类型；图片顺序号”。影像采集工作的信息“基本内容应包括：拍摄单位；拍摄地点；拍摄日期；拍摄人”。

《文物藏品档案规范》(WW/T 0020—2008)“5.4.7 电子文件”部分，提出了电子文件存储的要求：“应采用通用格式存储于不可擦除型光盘；存储电子文件的光盘应一式两套；磁带、幻灯片、电影胶片等其他载体的档案材料，应转换成电子文件，以光盘为载体保存；光盘内应编制文件目录。”

在现已发布的相关行业标准中，部分文件对文物的图像或数据命名也做出了要求。

《馆藏金属文物保护修复方案编写规范》(WW/T 0009—2007)“4.8.2 现状图”部分对现状图提出了具体要求：“应提供文物保护修复的现状图，现状图可为侧重文物病害状况的图片。”

《馆藏出土竹木漆器类文物保护修复档案记录规范》(WW/T 0011—2008)的“规范性附录 B”也明确要求提供“现状影像”，“4.4.5”要求“影像资料可以数字载体形式提供，并注明调取或链接方法”，“5.2 电子文档”要求“使用数码相机、数码摄像机、三维数字扫描仪等电子设备所拍摄的文物保护修复过程，应按编号记录其电子信息并将相关电子资料整理汇集，同时注明电子资料的编号、文件名、路径等，以便查对”。

《馆藏纸质文物保护修复档案记录规范》(WW/T 0027—2010)在“4.3.6 影像资料”部分明确要求“对保护修复前的纸质文物进行拍照，照片的采集要求参见《文物二维影像技术规范(试行)》”。“5.3 电子文档”与《馆藏出土竹木漆器类文物保护修复档案记录规范》(WW/T 0011—2008)的“5.2 电子文档”部分要求相同。

为了使数字化工作能更好地满足保护、研究、宣传、展示、利用、资料存档等需求，方案编制人员应了解并及时掌握相关标准化文件的编制计划、现行、更新和废止情况。

五、设备配置

文物数字化的相关设备主要包括照明设备、色彩管理设备、扫描设备、数码相机、温湿度记录设备等。应根据项目质量要求，选择符合要求的仪器设备。