

3. 明清档案数字化质量管理体系概述

依托中国第一历史档案馆数字化加工外包项目，借助全面质量管理的理论思维，课题组重新梳理了一史馆明清档案数字化加工外包工作业务流程，并基于明清档案数字化加工业务流程，引入工作流技术、表格登录识别技术、OCR 识别技术、图像自动处理技术等，设计、完善了数字化外包加工软件。

3.1 设计思路

整体设计思路为：引入全面质量管理方法，坚持按标准组织加工，强化质量检验机制，实行质量否决权，质量关键点介入自动化处理技术，最终实现质量最优化控制。

1. 统一质量标准

课题组根据档案图像不同用途，后期著录需求及利用者习惯，设定 TIFF 格式、JPG2000 格式和 JPG 格式三种成品数据存储格式；结合明清档案现状及文物特性，设定差错率低于 1% 的整体质量标准（国家纸质档案数字化差错率要求低于 5%）；为方便日后利用者用户感受，设定档案图像倾斜角度低于 1° 、不能出现透字、折角、褶皱压字、字迹分离等多项图像质量基本标准，并根据不同形制、类项档案持续改进档案质量要求，形成针对性质量规范及操作细则，建立一套包含基本质量标准和特设规范相结合，相对完善的质量要求体系。

2. 注重过程控制

课题组引入全面质量管理理论动态性和持续控制的概念，在整体数字化加工过程中，注重各环节相互衔制，建立档案数字化加工流转登记及回馈追责机制。在统一标准的前提下，后一环节在加工过程中对前一环节提交成果进行实时验证，一旦发现问题，依据档案加工记录反馈至前一环节，即刻更正，同时追究相关责任人进行处罚，以保证数字化加工过程质量。

3. 成品逐级验收

在数字化加工质量检查过程中，整体上设立项目实施单位、项目监管单位及项目验收单位三道大的质检流程，以下又各自设立多道质检关卡。项目实施单位包括图像质检、100%原档比对质检、成品质检三道关卡，并辅以图像匹配技术及目录识别技术；项目监管单位包括质量检查小组 20%JPG 图像抽检、5%原档比对抽检及项目领导小组 1-2%原档比对验收抽检；项目验收单位包括成品部分随机抽检、过程文件抽检。质检过程中，合理设定岗位分工，明确岗位职责，充分发挥领导作用，加工人员与监管人员全程参与，最大程度上调动数字化加工人员积极性，确保成品数据质量。

4. 介入自动化处理技术

根据全面质量控制理论以及工序控制的理念，我们依托数字化业务工作流程，以工作流技术为主要平台，建立明清档案数字化加工软件，设计各环节功能。同时，在数字化加工关键步

骤，引入正确率高、稳定性强的自动化处理技术，降低人工操作风险。分别引进表格登录识别技术、OCR 识别技术、图像匹配技术等，以有效降低目录录入差错率、保证图像裁切的统一性和美观性，抑制多扫、漏扫现象，确保项目整体质量。

3.2 主要成果

1. 明清档案数字化外包项目工作模式

针对一史馆组织机构设置及明清档案现状，结合全面质量管理理论，课题组建立了一个相对比较合理、运行顺畅的数字化加工项目运作模式，具体包括前期准备、加工监管和检查验收三个阶段，内容包括立项调研及前期筹备，档案原件交接、扫描前处理、图像扫描、数据质检、成品验收等多个环节，并根据此流程制定了数字化外包工作手册（见附件），作为一史馆数字化外包项目参考。

2. 明清档案数字化加工软件

在数字化加工外包项目工作流程的基础上，我们以 workflow 技术微平台，将表格登陆识别技术、OCR 识别技术及图像匹配技术引入到数字化图像加工的各环节中，制定了一套适用于明清档案数字化加工外包软件，并对流程进行不断的优化及升级，以适应不同档案、不同环境下的数字化外包工作。

3. 明清档案数字化加工质量管理体系

课题组建立了一套基于全面质量管理的数字化外包工作模式，建立了数字化外包质量管理体系框架，框架包括组织管理、人员

管理、制度管理、设备管理、质量技术标准、质量管理流程、数字化加工自动化技术应用等模块。体系整体框架如下：

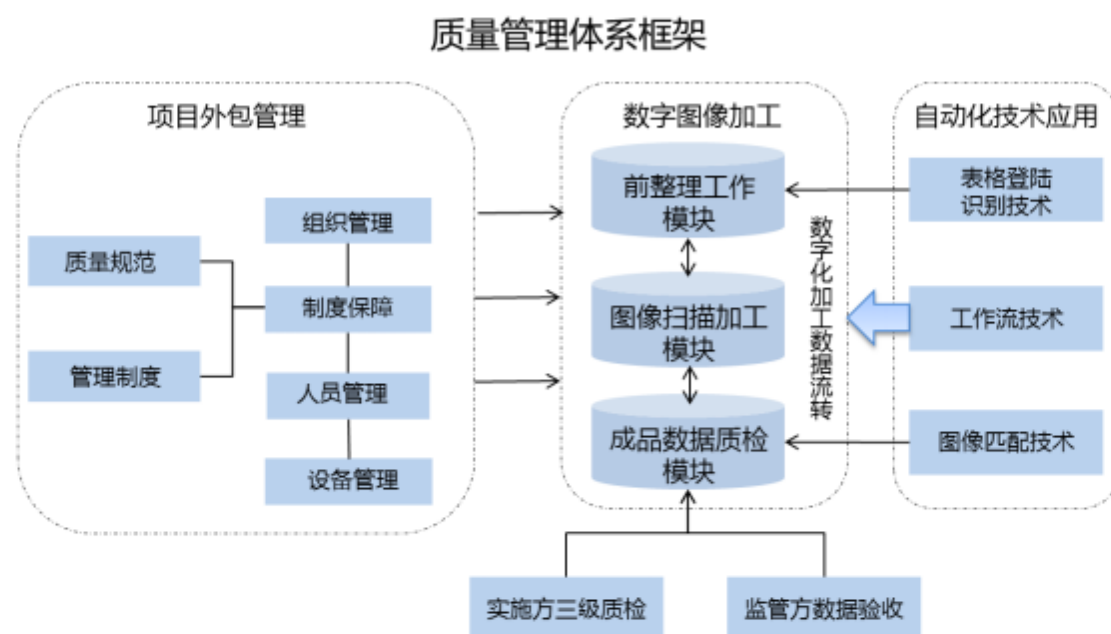


图 3-质量管理体系框架

在项目实施过程中，课题组参与制定了 10 多项数字化加工制度，撰写、发表了《浅谈明清档案数字化图像加工的若干思考》、《档案数字化加工外包过程质量控制研究》等多篇学术文章，成果显著。

3.3 成果特点

3.3.1 体系特点

1. 具备全流程质量管理功能。

该体系以中国第一历史档案馆数字化外包项目为实践基础，可满足复杂档案状况下档案数字图像加工过程流水化操作，从扫描前处理到数字图像扫描，再到成品数据质检验收，各环节环环

相扣，质量管理贯穿明清档案图像数字化加工全流程，在前处理、著录、扫描、自动质检、人工质检、成品提交六大工序中，均形成专门的质量控制手段；以信息著录为基础，实现后一工序对前一工序结果时时验证，不同工序间可进行相互监督，实现海量数字图像加工高产、稳定，适宜规模化明清档案数字图像加工。

2. 具备质量管理标准化、模块化、自动化功能。

本体系根据不同明清历史档案状况及特点，建立基础质量标准与实施细则相结合的标准体系，形成模块化图像质量检查流程，并在数字化加工过程中引进 workflow 技术、表格登陆识别技术、图像匹配技术等自动化处理技术，提高了数字化加工数据流转效率和目录录入准确率，保障了图像数据完整，实现人工干预与软件控制的最佳结合。

3. 具备自我纠错、自我完善和自我优化功能。

体系充分考虑到明清历史档案的珍贵性和特殊性，考虑到形制复杂的海量档案在数字化加工过程中可能产生的种类繁多的质量问题，通过建立灵活的业务咨询、沟通、答复与处理机制，匹配了大量人力、物力，来实现处理突发问题、弥补潜在疏漏、完善制度标准、优化管理体系的目的。同时，通过数字化加工过程大量的数据记录和测算，得到了比较翔实的统计结果，为课题研究提供了有力的数据支撑，为系统实现自我完善、自我优化提供了条件。

4. 具备与其他管理体系协调运行的功能。

本体系采用了外包项目管理方式，结合档案馆工作特点，建立了一整套管理、沟通、协调工作机制。与数字化项目流程中的其他管理体系协调一致：本体系的运行应建立在档案安全管理体系的基础上；在保证本体系运行有序的前提下，不妨碍档案进度管理体系的运转。

3.3.2 技术创新点

本项目创新项目管理模式，引入全流程质量管理的概念，同时，引入计算机自动技术，开发自动工具，最大程度的辅助加工人员进行目录录入、图像查重以及图像处理工作，并实现了对自动工具的无人化管理，实现了开机自动运行、掉线自动启动、任务自动加工的全自动化，极大地提高了生产质量和效率，以上也是本项目的技术创新点所在。

1. 创新性引入全面质量管理理念。

档案数字化工作进展至今，行业内基本上形成了一套比较成熟的数字化管理体系及项目运转流程，各档案馆/室或多或少都会制定一些数字化加工规范、验收标准和质检办法等。本项目在当今数字化工作普遍管理模式的基础上，将广泛应用于企业生产活动等领域的全面质量管理理念，引入大规模数字化外包管理中，这在明清档案数字化工作中尚属首次。通过全面质量管理理论的引入和在项目中的具体实施，项目组从工作目标、工作流程和工

作方式上，实现了对明清档案数字化各个环节质量控制的统一性、规范性和系统性，取得了较好的实施效果。这是项目管理理念和明清档案数字化工作有机结合的优秀案例，是不同行业领域间管理理念和工作方式的良好借鉴，能够有效推动档案事业在持续汲取营养中不断发展壮大，这也是本项目在外包管理工作中的最大创新点。

2. 目录录入环节中首次应用表格登录识别技术。

在以往的明清档案数字化工作中，目录数据录入环节基本上采取人工录入的方式，将各个字段人工录入数字化加工系统，效率低、质量也不易保证，在大规模的档案数字化外包中，此种问题更加凸显。针对此种问题，本项目通过引进先进的模式识别技术，按照预先定义的表格格式，自动识别出数字化前处理环节形成表格内的各种档案备注信息，自动录入数字化加工系统，极大地提高了工作效率和成品质量。基于一史馆的数字化加工项目，我们前期进行了约 35 万条数据测试，后期进行了 8 万条数据检验。目前，在配备快速扫描设备的情况下，表格登陆识别技术能够录入数据 30 条/分钟，准确率 99.9%。通过该技术应用，比人工数据录入增加 26 条/分钟，准确率提高了约 1%，为海量目录数据高效录入提供了质量保证，这也是该技术在大规模明清档案数字化工作中的首次应用。

3. 图像匹配技术的首次开发及应用。

由于明清档案原件状况复杂，加上其文物的特殊性质，无法进行编页等现代文书档案扫描前处理工作；且满文以及其他少数民族文字档案识别困难，容易造成档案信息漏扫、重复扫描。为此，项目组借助汉王科技股份有限公司强大的 OCR 技术研发经验和开发实力，开发并引入了图像匹配技术，通过档案图像纹理特征、形状特征、空间位置特征等多个参数，查找档案画幅重复，从而进一步检查画幅漏扫。通过测算，目前图像匹配度在 85% 及以上，基本可实现 1 件档案内任意两个图像完全比对，再结合人工质检，有效控制了图像的重复加工和漏扫，尤其对于满文档案和少数民族文字档案来讲，起到了非常重要的作用。图像匹配技术是在深度学习的 OCR 识别技术基础上，完全自主开发的图像识别及查重技术，是基于明清档案的特殊性，根据明清档案数字化质量管理的要求首次开发并应用，在明清档案数字化乃至整个档案数字化行业均属首次。

4. 图像处理及自动检查工具的大规模应用。

在大规模明清档案数字化外包工作中，由于档案形制复杂，图像大小不一且不规则，图像裁切过程中耗费了大量的精力；同时，图像命名、封套、图像与目录挂接等信息检查工作量大，仅仅依靠人工，一方面工作效率极低，另一方面也无法确保工作质量。为此，项目组引入成品处理及自动检查等一系列自动化技术，通过计算机自动对图像进行裁边和倾斜校正，达到图像处理的目的；同时，利用条形码识别技术识别档案上的条形码，与档

案号进行比对，检查图像与目录是否对应；通过自动检查工具对加工过程中图像的名称、数量进行自动检查与验证等，对图像数据进行数据挂接检查，来确定档案是否扫描、挂接错误等。通过上述技术的应用，大大提高了人工检查效率和准确率，很大程度上避免了人工操作造成的失误，提高了质量控制能力。在数字化加工过程中，项目组大量应用图像处理及自动检查工具，改变了以往以人工为主的工作方式，通过计算机技术的引进与应用，实现了明清档案数字化质量控制及管理的科学化，为明清档案数字化工作的现代化发展奠定了良好的实践基础。

4. 明清档案数字化外包项目工作模式介绍

4.1 明清档案数字化外包基本工作原则

1. 确保档案安全，抢救珍贵档案信息。

课题研究过程中将“保护档案原件安全，抢救性保留档案信息”作为首要原则。遵循明清档案的文物特性是开展课题研究以及数字化相关工作的根本前提，一切工作的开展都要在确保档案原件安全的情况下进行。此外，鉴于档案自然损毁程度的加剧和现有修复力量不足以支撑规模化数字化外包的现实，在保证档案原件安全的前提下，尽可能保留档案信息，这也是课题开展的一个挑战和目标。

2. 保证成品图像质量，符合工作需要。

课题成果以满足项目工作要求为目标，最终的外包管理模式、制度体系及数字化加工软件，都应该以达到数字化图像技术质量要求和具体验收要求为标准。在确保档案图像能够开展图像著录、利用等基础上，尽可能保证明清档案原始面貌，包括档案粘连顺序、夹条位置、部分特殊文书标记等，为开展明清档案研究提供较为尽可能详尽、丰富的参考素材。

3. 全员参与，全过程控制，可持续改进。

全面质量管理的特性中就含有系统性、全面有效性、动态性、持续受控等，要实现明清档案数字化全过程质量管理，就要做到组织、人员、设备以及数字化加工各环节、各业务流程全面受控，

就必须全员参与，全方位，无死角，并能够在实施过程中不断完善，持续改进。因此，这也是课题研究不可或缺的一项基本原则。

4.2 明清档案数字化外包项目工作流程

课题研究目标就是针对海量数据加工，流水化生产。要实现这一目标，就必须建立一个安全可靠，适应性强，衔接紧密的数字化外包项目管理模式。一史馆明清档案数字化加工以档案整理有序为基础，以档案修复为依托，力争做到制度化、流程化、标准化、改进持续化。外包项目管理工作分三个阶段，包含 15 个加工环节，具体如下图：

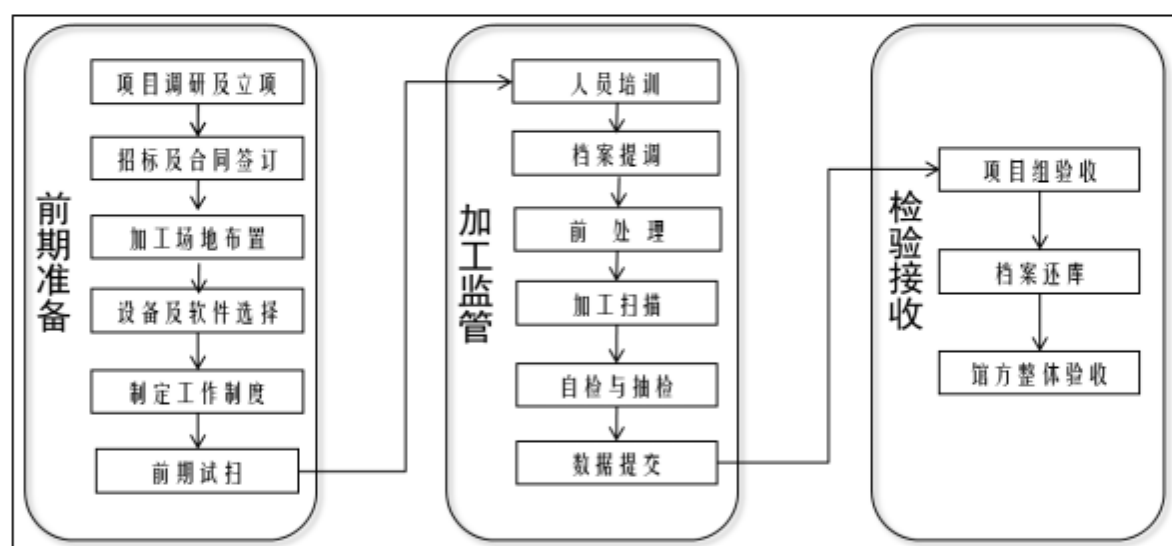


图 4-数字化加工项目运作流程

4.2.1 前期准备

1. 项目调研及立项

(2) 对加工档案调研。基本摸清档案的形制、状况、数量等，包括档案的件数、页数、画幅数，了解档案整理的基础情况、破

损比例、修复比例、色彩情况、利用率、是否需要拆装等。一般情况下，采用外包工作方式，单个项目档案画幅总量可大于300万，满足单个数字化外包公司一年数字化加工能力；项目档案幅面、厚度要适应现有数字化加工设备；档案残破比例要考虑到现有修复能力及库房周转能力。

(3) 项目立项的原则。合理利用现有资源，实现数字化加工效益最大化，数字化项目选择以现有数字化加工模式及人员、设备现状为前提，从档案状况、形制、数量等角度出发，参考业务处室需求。具体参考以下原则：

a 先高后低。对利用率较高、社会需求较大的档案优先进行数字化，对利用率较低的档案稍后安排。

b 先易后难。优先安排较易操作的档案进行数字化，再对形制特殊、难度较大的档案进行数字化；满文、汉文档案分开，汉文档案优先；形制完整、档案自身状况良好优先，残破比例较高档案其次，特残档案及特厚、特大档案延后加工。

c 系统性原则。以档案整理进度为基础，保持数字化档案全宗完整，来源上、时间上、形式上保持连续性和完整性。能够满足数字化扫描持续开展一年及以上的全宗优先考虑，数量较少但形制及档案状况较好的合并立项。

d 现实性原则。以数字化加工条件及档案状况为现实依据，充分考虑数字化加工人力资源、数字化加工设备能力以及满足数

字化外包基本条件的档案，已整理完毕档案优先考虑。

项目调研的方式一般包括现场考察和会议交流两种。调研结束后需形成《立项调研报告》，并以书面形式向数字化领导小组提出《项目立项申请》，阐述项目背景、加工档案的基本情况、资金预算、对招投标工作的建议等。经批复同意后正式立项。

2. 招标及签订合同

根据采购中心要求，编制项目技术需求，明确加工对象情况，包括加工数量、加工周期、档案形制、档案残损状况、数字化加工技术标准、要求。具体招标文件包括委托函、采购文件等。招标文件中要标明招标方式[公开招标、比选、竞争性谈判等]、比选标准、技术规格[技术要求、质量要求、软件要求]、项目需求、加工时限、金额、双方职责、违约责任、推荐供应商、推荐评审专家、履约保函等。

招标过程中，需要对加工公司进行调研，有针对性地了解数字化加工技术、设备发展状况及外包公司概况，通过实地考察，掌握外包公司技术水平、管理水平、资质认证及近几年主要服务对象、主要业绩和评价。包括：公司基本情况（着重考虑公司的专业性，主业）；加工现场情况及评价；三年内服务对象；主要资质；加工软件的成熟度（有加工历史档案和古籍的经验，从事档案数字化软件研发）；公司管理队伍情况。公司对数字化加工流程、加工软件的功能特性、数字化加工管理、数字化加工人员配备、

数据的传输存储、数据备份制作，都要有全面、深刻的理解，能够提出科学、合理、符合使用方特点的建议和规划。

确定中标单位后，应按照既定格式起草数字化加工合同，合同中明确工作目标、工作方案、双方责任与权利划分、违约责任、售后服务等，合作双方要注意签订保密协议，并将数字化加工安全实施细则、档案数字化加工技术要求、档案数字化加工操作规范、档案数字化加工质检验收标准、目录加工标准和质量要求、档案图像命名及存储要求、数字化加工元数据要求等一系列制度规范作为合同附件执行。

3. 加工场地布置

（1）数字化加工场地的选择

首先，要根据项目的工作流程和特殊设计要求，加工场地总体要求为通透大开间，便于监管；布局合理、科学，保证工作流程顺畅；通风要好，要有除尘净化设备；场地有前后安全出口，便于人员疏散。

其次，要有完整的安全监控系统，以确保档案原件安全。档案数字化图像加工场地要消防设施齐全，设置立体现场监控，建有档案暂存库房，方便加工档案的存放和保管，并要求暂存库通风良好、安全的门禁设施、双方专人专管，建有详细的温度、湿度和人员出入登记。

第三，要有完善的配电、照明、空调、网络系统。加工区为

独立可控的配电，LED 环保光源，防静电地胶，配备加湿器，保证加工区现场符合历史档案保管对于光照限制、温湿度等方面的要求；电源、网点部署合理科学，满足需求，同时安全准确。

（2）数字化加工场地的设计

一要根据场地的尺寸、参与项目的单位以及人数、加工工作的环节等等，科学合理的划分区域。一般档案数字化图像加工区按功能划分为五个区域：档案暂存库房、前处理区、扫描区、图像质检区、综合管理区，主要针对数字化图像加工流程进行设置，通过对各环节数字化加工效率计算及匹配，合理划定各工区规模及工位设置，以方便开展档案数字化流水作业。

二要保证数字化图像加工整体运转顺畅。在工作过程中还要根据档案实际残破状况适时调整各工作区规模，以确保各环节衔接顺畅，保障项目进度。从近五年数字化图像加工实践来看，以上部署基本能够满足大规模开展历史档案数字化要求。

4. 设备及软件选择

（1）加工设备

扫描仪。一般选用平板式扫描仪（A3 幅面），薄册类档案选用零边距扫描仪，大幅面档案（含舆图）选用大幅面扫描仪或数码拍照平台；要求扫描仪设计合理，耐用性好，冷光源，速度快，色彩还原真实，图像清晰度高。计算机。选择品牌机，基本配置应为当代主流配置，能够满足数字化基本要求。显示器一般为 19

寸，质检显示器为 23 寸或 24 寸。服务器。一般应为品牌服务器，基本配置为当代主流配置，能够满足海量数据存储及系统运行。

（2）加工软件要求

数字化加工软件须包含数字化加工、管理、扫描、质检系统，经受过海量档案数字化加工实践验证，系统安全、可靠、易用、兼容，并能根据需求进行改进升级。根据馆方特殊需求编制的软件程序，知识产权归双方共同所有，并向馆方提供软件源代码，未经馆方同意不得在其他场合展示和使用。支持标准扫描接口，可兼容各类扫描设备；支持当前主流应用系统；支持“目录数据库”和“图像数据库”的创建、录入和导入、导出，并自动批量挂接。支持扫描、优化、著录、校对、质检、自动挂接、查询检索、数据转换、数据上传、数据备份、数据打印等数字化加工的必备功能。支持实时工作统计输出，能够自动生成工作进度统计图表等。

5. 制定工作制度

制度是维护正常工作秩序，保证各项决议顺利执行和各项工作的正常开展的基础。制度的规范性和程序性在实现工作程序的规范化，岗位责任的制度化，管理方法的科学化等方面，起着重大作用。制度的指导性和约束性，也很大程度上对如何开展工作起到了一定的提示和指导作用。

根据国家及单位有关技术标准、制度规范，围绕保护档案原

件和信息安全，项目组从甲乙双方责任、档案安全管理、现场工作秩序、人员行为规范等方面细化管理规定并推动执行。主要分为两类：

一类为管理性文件，对数字化工作相关行为和工作流程做一定的规范和约束，确保数字化各项工作的有效执行。要根据数字化加工项目特点，结合质量管理各个环节，建立相应的管理文件；一类为规范性文件，对数字化工作相关工作要求、技术标准等做详细说明，用以指导各项工作有效开展。由于明清档案形制复杂、档案状况不一，很难采用一个数字化加工标准来衡量。为此，在制定规范性文件时，为我们采取分层设计的方法。首先建立数字化加工质量基础标准，确定图像质量基本要求和操作规范，划定数字化加工图像质量红线；其次根据不同类型和保管状况的档案，在基本质量要求和操作规范的基础上制定详细的质量标准和实施细则，以平衡数字化加工过程中档案安全、质量和进度的关系；最后，统一项目质检工作程序及标准用语，将常见错误分类并制定相应处理机制，确保执行统一，最终实现数字化加工质量检查标准化、可控化。

6. 前期试扫描

要想制定科学合理的工作计划和目标，就需要对项目档案情况及加工能力进行实际加工测试，根据测试结果制定详细的项目实施方案。这一环节可以称为试扫描，具体工作内容包括：

(1) 选取并提调试扫档案。根据电子目录，组织相关人员对计划加工档案进行实地调研，考察全宗内各分项档案整理状况，档案保管状况，选定并提调试扫档案，试扫档案的选择应尽可能涵盖项目档案各个类型、形制，挑选不同残损状况。

(2) 试扫描并记录扫描状况。组织专人负责调研档案试扫描，记录同类档案不同状况下扫描速度，包括档案本身状况好坏，做垫纸、展平等前处理及不做处理等状况。

(3) 制定项目实施细则。在国家数字化纸质档案数字化技术标准 and 馆内数字化相关技术标准的前提下，针对试扫描中发现的问题与特殊档案，制定更为详细的数字化加工规范和要求，并作为合同附件执行。

(4) 制定项目实施方案。根据试扫描工作情况，明确项目各项档案先后扫描顺序，不同种类档案的加工方案，制定详细的月度、周工作计划，确定各环节加工人员数量，明确存储空间及安全防范措施等。

试扫描过程中要注意以下几点：

(1) 扫描前要对档案原始状态拍照，记录原档的存储状况、档案原貌、数量等不同情况；

(2) 试扫描须在视频监控环境下进行，除扫描人员外须有至少一名甲方工作人员陪同，双方人员不准离开原档；

(3) 扫描完要及时将档案放入指定装具中保存，长时间不操

作须贴封条；

(4) 正式开展项目前要将试扫描加工数据从计算机上全部清除。

4.2.2 加工监管

1. 人员培训

人员培训主要是由馆方对公司加工人员开展的业务方面的培训。类型主要包括安全教育培训、数字化加工操作规范培训、扫描前处理工作培训、岗前培训与考核。

安全教育培训分为两部分，一部分为消防安全培训，由安保消防部门组织开展，对全体加工人员进行安保消防知识介绍，安保消防设施使用及应急方案处置，在项目开始之前举行。另一部分为档案安全教育培训，主要由项目组对公司管理人员进行档案及数据安全教育，提高工作认识，现场工作秩序及保密教育。

数字化加工操作规范培训在项目开始前进行，由项目组对公司全体人员进行数字化技术标准，操作规范，工作要求培训，从整体上了解项目运作及数字化各项制度标准，奠定其工作基础。

扫描前处理培训为实体档案操作专业培训，由馆方专业修复人员对前处理加工人员进行档案状况判定、展平、除霉以及档案原件操作手法方面的培训，确保前处理工作过程中符合档案原件操作规范，避免档案原件损伤。

岗前培训与考核是由项目组对当期项目档案实施细则进行培

训，根据试扫描过程中发现的问题和特殊形制档案，对各个环节公司人员针对性进行培训考核，加工人员考核合格后方能上岗。

通过一系列业务培训，提高公司人员安全意识，使其对档案原件重视起来，确保业务能力符合数字化加工要求，保证项目的顺利实施。

2. 档案提调

依据《中国第一历史档案馆档案原件提调归还办法》和《数字化加工档案原件安全管理实施细则》的规定，由馆方专人负责与档案保管部门沟通，将计划扫描的原档从馆方库房中提出，存放于外包公司临时专用库房，具体流程如下：

（1）确定提调档案数量及卷号，填写《数字化项目档案原件提调交接单》；

（2）确定档案提调时间及数量，领取《中国第一历史档案馆档案原件出库交接单》，填写提档内容；

（3）将档案从库房中下架装车，核查无误后双方在《中国第一历史档案馆档案原件出库交接单》上签字确认，各自留存归档；

（4）保管部门专人协同项目组甲方负责人及外包公司共同将档案运送至数字化加工区临时专用库房，运输过程中馆方人员不得离开档案运输车辆；

（5）外包公司在数字化加工区对提调档案进行点数，核查档案实际数量后，三方在《数字化项目档案原件提调交接单》上签

字确认，各自留存归档。

(6) 外包公司将点数完的档案移入临时库房。

3. 前处理

扫描前处理主要由外包公司进行操作，馆方指定负责人进行现场指导监督，主要是由外包公司负责人从临时库房中提出档案，分派给前处理工作人员进行画幅点数，登记档案实体状况，并根据档案状况进行展平、送馆方修复或除霉消毒等。

(1) 档案原件扫描前期处理工作流程要求

a 加工人员领取档案，填写工作流程单；

b 逐件清点，核对封套上的卷件号，名称；

c 清点画幅数量，判断档案状况（粘连、压字、纸张脆化、残破等情况），对档案进行初步处理（去除折角、抚平褶皱等），填写整理记录表；

d 挑选需除霉、展平、修复档案，按原始顺序放置档案替代卡，档案处理完毕后再行替换；

e 整理归还，整理完成后逐件清点，组长核实无问题后将实体档案入库；

f 现场问题咨询，遇到档案有缺件、缺页，档号编制错误或目录登记与档案原件实际状况有出入等情况，以及部分特殊问题，及时与甲方沟通，做好工作记录，双方签字确认。

(2) 档案除霉

霉变分为重度、中度和轻度霉变。重度霉变是指纸张老化严重，霉变面积在 40%及以上的档案；中度霉变是指霉变面积在 20%—40%之间的档案；轻度霉变是指纸张质地较好，菌丝脱落，霉变面积在 20%以下的档案。一般情况下重度霉变档案达到一定数量后需送馆方进行除霉或消毒处理。除霉的具体流程如下：

a 在点数过程中，外包公司前整理负责人将霉变较为严重的档案集中至一定数量后，通知馆方负责人，馆方负责人与技术部门沟通确认除霉时间。

b 时间确认后，外包公司工作人员将需除霉档案登记装箱，并填写《档案除霉交接单》，在馆方负责人的陪同下将档案送往消毒室。

c 技术部门接收霉变档案，三方在《档案除霉交接单》上签字确认，做好移交登记。同时技术部门填写《档案消毒工作单》，与送修馆方负责人签字确认，此单双方各持一联。

d 档案消毒完毕后，馆方负责人凭《档案消毒工作单》和外包公司工作人员共同将档案取回，并在《除霉交接单》和《档案消毒工作单》签字确认，做好接收登记。

（3）档案展平

a 展平工序需定岗定人，未通过甲方展平培训的不能参与展平工作；

b 一般情况下，档案纸张较薄且褶皱较多，初步处理后仍然无

法满足扫描要求的，经现场老师审核后，进行展平；

c 展平过程中，不能对档案原件直喷，每页档案需上下加铺撤潮纸，展平完成后用大理石压平置于通风处 1-2 天；

d 节假日前一天不展平，以防霉变。

纸张状况较差，老化、破损、虫蛀、水浸粘连现象严重、沾连呈砖状的档案，经现场老师审核后，进行送修；

（4）档案送修

送修指将无法处理的档案送馆方修复科进行专业修复。送修须馆方指定负责人与馆方修复科沟通确认送修时间及数量，外包公司指定负责人根据修复科制定的送修原则对档案进行挑选，取送档案。送馆修档案主要包括以下几种情况：

a 重度残破档案；

b 档案的字迹、朱丝栏格或污渍等遇水出现晕染迹象；

c 褶皱压字部分的纸张老化，无法遇水；

d 档案残破处有字迹，且字迹处纸张出现毛边和卷曲，易掉落。

送修的具体流程如下：

a 馆方负责人与修复科沟通确定送修档案数量及时间并通知外包公司负责人。

b 外包公司负责人从库存档案中挑选既定数量的需馆方修复的档案并登记，填写《档案送修登记表》三联单。

c 馆方送修负责人在《档案送修登记表》签字确认接收，与外

包公司负责人共同将档案送至修复科。修复科查收档案后在《档案送修登记表上》上签字确认接收。

d 档案修复完毕后，修复科通知馆方负责人取档。

e 外包公司负责人对修复完毕档案核查验收无误后，馆方负责人及外包公司负责人在《档案送修登记表》上签字确认接收，双方共同取回送修档案。三方各留存一联签字登记表存档。

4. 加工扫描

(1) 扫描总体要求

档案总体扫描顺序依照档案整理秩序进行，各卷备考表等作为说明文件扫描留底，保存在各卷文件夹下。一般扫描问题按照具体要求操作，特殊扫描问题需按馆方专业人员指导的方法操作。所有扫描设备每间隔 10 个工作日进行一次色彩校正。

(2) 档案扫描的基本操作方法

a 填写工作记录单，领取扫描档案，然后逐件清点，核对封套卷、件号和名称；

b 设备预热，检查参数设置。扫描仪第一次打开时，至少 5 次预览；技术参数为 TIFF 格式，24 位全彩，300dpi；

c 先核对元数据目录，对照 workflow 平台中电子目录及备注信息，按数字化加工技术标准，按顺序逐页扫描，扫描完成后对实体档案背面进行复核；

d 整件档案扫描完毕后，对照档案原件进行图像检查，检查无

误后提交质检环节进行检查。

(3) 档案扫描环节注意事项

a 每次只能打开一卷档案、一卷只能打开一盒档案、一盒只能打开一件档案，避免装错、扫错档案；

b 避免重复漏扫，扫描过程中删除图像，按先删后插扫的要求操作，插扫完成后要进行前后画幅原件比对确认；

c 避免透字、露字，根据不同幅面选择相应的衬纸，垫加衬纸后再进行扫描；

d 遇有尺幅偏大或特殊形制档案，A3 幅面扫描仪无法全幅扫描的档案，须向管理人员请示，以确定使用其他扫描设备或拍照设备完成。

e 在操作过程中离开工位时，必须把档案收在收纳箱，确保档案的安全保管。

f 半年更换一次色卡。

5. 自检与抽检

本环节主要是公司按照馆方技术标准进行图像数据质量检查，主要由公司质检人员完成，质检人员通过工作流平台接收数据，进行图像检查、不合格图像返工、合格图像数据提交等操作，质检完成后，公司管理层按 30% 比例抽检，抽检合格后再提交项目组验收。

该环节包括三道质检程序。第一道质检为 100% T1P1 图像质检，

质检人员通过 workflow 接收扫描提交的图像数据，对图像本身存在的质量问题，例如褶皱、压字、异物、彩线等逐画幅进行检查。对不合格图像在系统中进行标记，并打回扫描环节由返工人员重新扫描、重新提交质检。质检问题需保留原始及更改后图像，统计分析批次数据。图像全部检查合格后，提交第二道质检程序，同时按照数字化加工技术标准进行图像裁切。

第二道质检程序是质检人员对照档案原件对 TIFF 图像进行 100% 检查。一方面检查图像自身质量问题，对上一环节质检工作进行检查，另一方面，重点检查扫描顺序和信息重复扫描、信息漏扫。该环节主要是针对档案不能进行编页，易造成顺序错误和信息漏扫设置的。该环节检查完毕后，通过系统对 TIFF 图像进行 JPG 格式转换。

第三道质检程序是对裁切完毕的 JPG 图像进行检查。主要对裁切后的图像检查是否符合数字化加工技术标准（图像边距大小、是否倾斜、是否裁切有误等），同时检查图像本身是否仍存在质量问题（褶皱、压字），对前两个质检环节进行检查。JPG 质检一般随即按件抽检，可对新人及出错员工指向性抽检。

具体工作流程如下：

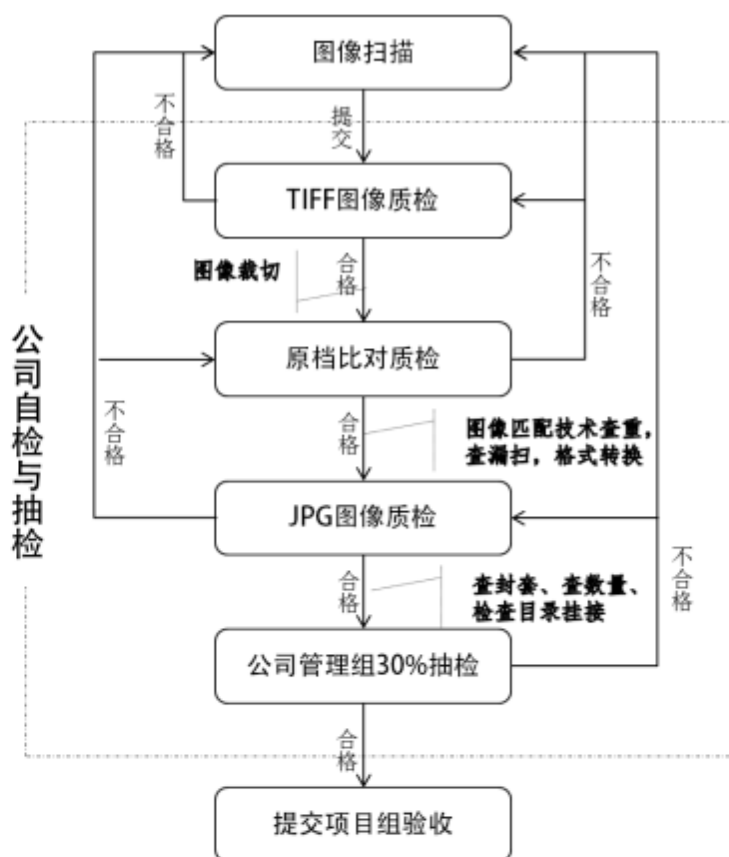


图5-1 公司质检工作流程

在质检环节，数字化加工软件中借助了图像处理技术、图像匹配技术、OCR 识别技术等计算机技术进行检查，核对成品数量、检查档案封套、查找重复档案等。通过上述质检工作，才最终得到质量合格的成品。成品提交前，公司管理层还对照档案原件，对批次数据进行 30%的数据抽查，抽查合格后，成品数据再提交馆方抽检。

6. 数据提交

一史馆数字化加工项目中，最终成品数据由数据保管部门（网络处）统一接收、保管、备份、维护等，数字化项目产生的成品数据验收合格后，移交数据保管部门进行管理。

（1）加工数据存储

基于数据安全考虑，所有数字化加工数据在加工期间都由数据保管部门提供统一存储空间进行存储，数据在验收移交前由数字化加工公司进行管理，验收后的数据移交数据保管部门进行管理。目前已建立约 600TB 存储容量作为加工和接收数据的缓冲存储空间。馆藏成品数据存储分为在线存储和磁带库两种，目前在线存储空间约为 800TB，大型磁带库存储容量约 1.5PB。这些设备统一构建成一个分级存储的架构，用以支撑数字化加工项目的运转。

（2）成品数据运维

由数据保管部门聘用专业运维服务公司，制定相应的备份策略，数据迁移方案，并定期对磁带库备份数据进行数据恢复校验和 MD5 码校验；同时，制定《一史馆运维-服务台管理流程和规范》、《一史馆运维-软件应用流程和规范》、《一史馆运维-桌面流程和规范》、《一史馆运维-系统网络流程和规范》、《一史馆运维-数据安全流程和规范》等相关制度规范，运维人员日常维护操作严格按照规范执行，及时响应和解决问题，同时通过反馈机制核实结果，并制定了相关的操作手册和应急方案，以全力保证档案整理及数字化加工正常运转。

（3）成品数据备份

数据备份主要方式有：在线、近线、离线和本地、异地、异地、异质等。备份的主要载体有：磁盘、磁带、光盘、胶片和纸张（仿

真复制)等。目前主要采用磁盘、磁带两种载体进行本地多套备份,也做了一些异质备份。馆藏电子档案通过磁带库、磁盘等不同介质进行多套备份,并定期进行数据校验检查和恢复演练,确保数据不会因为单一的硬件故障而丢失。同时,数据库通过使用表分区、数据闪回、备份恢复、数据分布式处理、账户管理、DATAGUARD等一系列安全控制技术,形成了完整的数据安全解决方案,保证了数据的安全、可靠,保证了馆藏电子档案的安全和长期有效。

4.2.3 检验接收

1. 项目组验收

项目实施过程中,设立了三级管理组织,由领导小组、项目组和项目监管组构成。项目监管组下设现场监管小组和质检工作小组,分别负责数字化加工现场项目实施的监管和提交数据的抽检。

本环节指的就是项目监管组和项目组对公司提交数据的抽检和验收。项目监管组抽检包括20%JPG图像抽检和5%原档比对抽检。20%JPG图像抽检主要是从项目实施方提交的数据中,随机选择20%JPG图像进行检查,检查重点为图像技术质量问题及目录录入问题;5%原档比对质检是从提交TIFF格式图像数据中随机选择5%,对比原档案进行检查,检查重点为图像信息的完整性和准确性(漏扫),两项抽检都以随机方式开展,要求卷级覆盖率达到90%以上。

项目组验收是指对提交 TIFF 格式图像数据随机抽取 1-2%，对比原档进行检查，全面检查图像技术质量及信息完整性等，抽检验收完成后出具质检报告，数据移交数据保管部门，由其检查数据挂接准确性，出具电子数据验收意见单。

具体工作流程如下：

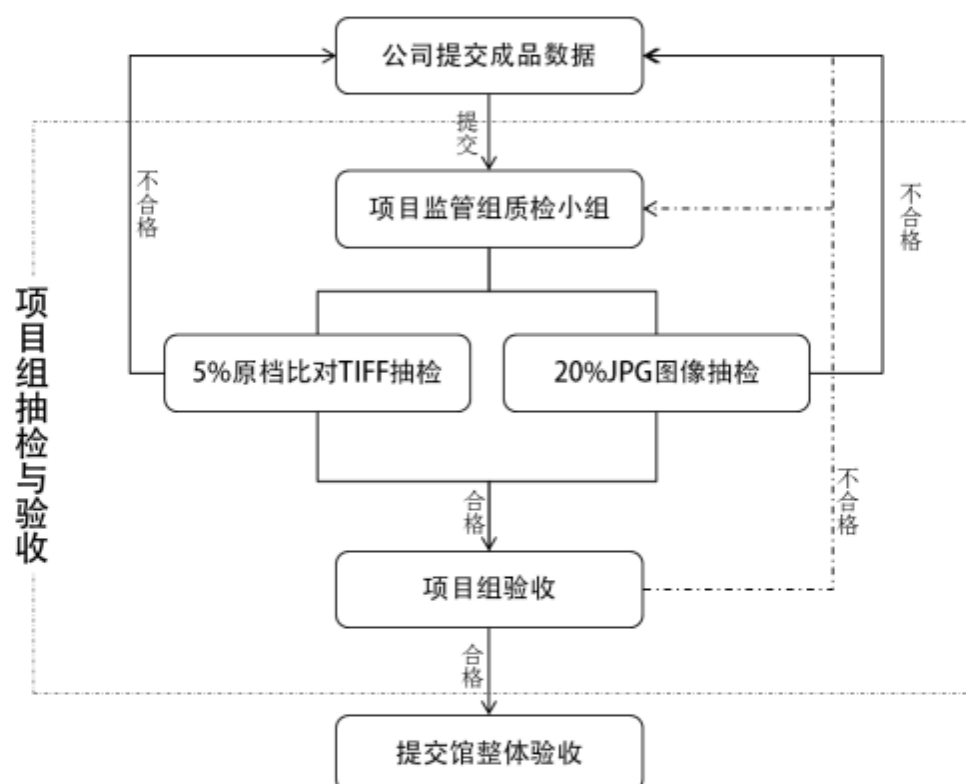


图 6-项目组验收质检工作流程

2. 档案还库

依据《中国第一历史档案馆档案原件提调归还办法》和《数字化加工档案原件安全管理实施细则》（详见附件）的规定，每一批次的档案扫描、质检等工作完成后，需要及时将档案归还本库。主要由馆方专人负责与档案保管部门沟通，具体流程如下：

a 外包公司根据扫描及质检完成情况提出档案归还数量及批

次，与馆方负责人沟通确认后填写《数字化项目档案原件归还交接单》；

b 馆方负责人与保管处或其他相关部门联系人确定档案归还时间及数量，领取《中国第一历史档案馆档案原件归库交接单》（保管部门提供）并由外包公司填写还档内容；

c 馆方负责人与外包公司共同将档案从加工区库房转移到点数临时专用库房，由保管处工作人员进行归还点数，确认无误后三方在《数字化项目档案原件归还交接单》上签字确认；

d 馆方负责人随保管处工作人员将档案运回馆方库房并上架。核查无误后双方在《中国第一历史档案馆档案原件归库交接单》上签字确认，各自留存一份归档。

e 项目全部完成后（扫描、质检合格，数据全部提交），将剩余所有档案原件按上述流程归还库房。

3. 项目整体验收

项目整体验收由数字化领导小组组成的验收委员会对项目进行整体验收。主要是从项目管理、质量控制和可交付成果三个方面进行项目整体验收。项目验收委员会以招标合同和合同附件为标准；以公司的全面情况和实际执行能力为基础；对项目组验收的可交付成果和提供的验收文件进行现场考察和抽查。验收方式采取现场考察和会议验收相结合的方式。

（1）验收程序

a 成立验收工作小组和验收评审委员会

馆方成立验收工作小组和验收评审委员会。验收工作小组由数字化项目总监组织成立，一般由项目承担部门领导、科室负责人及数字化项目中相关责任人组成，负责具体的验收工作，并提交验收报告。

验收评审委员会一般由主管馆长、复制处、网络处等相关责任人及相关专家构成，负责对整个验收工作的指导监督工作。

b 文档和数据验收

文档验收：由验收工作小组组织项目文档验收。验收标准：相关文档齐全有序。

数据验收：验收工作小组组织相关人员根据项目的具体标准，依据外包公司提交统计表和数据组织数据核对和抽检验收，后交由网络处进行复核，最后三方签字认可，数据正式移交。验收标准：数据完整无误，各项数据质检符合要求，统计数据准确。

c 现场验收

验收工作小组根据项目总体要求和结项报告，进行现场核查验收。项目承担部门对外包公司的项目实施情况做出评价。包括：安全措施情况，质量、数量和难易度的综合比较，馆方对外包公司各方面的要求的执行情况（如管理人员专业水平、团队和人员素质、安保、管理制度、软件系统、公司的学习能力和等方面分析评价）。

d 馆验收委员会验收

召开项目验收委员会，将验收工作小组验收意见向验收评审委员会进行汇报。委员会通过考察、会议评审等进行综合评价，提出验收结论和改进意见。经过验收、评审形成的验收报告和评审报告，由验收评审委员会成员签字确认。验收意见报馆务会签字确认。

在验收失败情况下，外包公司应以书面的形式向采购方说明原因，修改后重新开始验收。如果验收失败次数超过3次或超过合同双方商定的有关期限，馆方有权拒绝验收或终止合同，并追究外包公司的违约责任。馆方有权追究外包公司违约责任和造成的经济损失。