ICS 01.140.20
CCS A 14

T/CS

团 体 标 准

T/CS XXX—2026

实体档案与电子档案采集设备协同应用规范

Code of practice for collaborative application of physical records and electronic records capture equipment

（征求意见稿）

2026 - XX - XX 发布　　2026 - XX - XX 实施

中国商品学会　　发 布

目　　次

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 缩略语 2
5 协同采集总体流程 2
6 采集设备配置与校准要求 2
7 采集前协同准备 3
8 同步采集操作 4
9 数据关联与元数据绑定 5
10 协同采集质量检查 5
11 验证方法 6

前　言

本文件按照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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由道孚县人力资源服务中心提出。

本文件由中国商品学会归口。

本文件起草单位：道孚县人力资源服务中心、烟台市军队离退休干部休养所、栖霞市社会救助综合服务中心（栖霞市慈善总会办公室）、青岛黄海学院、枣庄市台儿庄区档案馆、栖霞市庄园街道社区卫生服务中心（栖霞市庄园街道办事处防保站）、通辽经济技术开发区河西街道办事处。

本文件主要起草人：史燕、刘娜、李娜、董晖、李雪、史大智、周鹤。

实体档案与电子档案采集设备协同应用规范

1 范围

本文件规定了实体档案与电子档案采集设备协同应用的总体流程、设备配置与校准、采集前协同准备、同步采集操作、数据关联与元数据绑定及协同采集质量检查的操作规程，并给出了相应的验证方法。

本文件适用于档案馆、档案室及档案服务外包机构在纸质档案数字化、实物档案数字化以及原生电子档案与关联实体档案同步采集活动中，对扫描设备、拍摄设备、三维扫描设备与电子档案采集终端实施协同作业的组织、操作与质量控制。本文件不适用于仅涉及单一载体形态的档案采集活动，也不适用于实时流媒体形态电子档案的采集。

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 18894 电子文件归档与电子档案管理规范

GB/T 20530 文献档案资料数字化工作导则

DA/T 31 纸质档案数字化规范

DA/T 46 文书类电子文件元数据方案

DA/T 54 照片类电子档案元数据方案

DA/T 58 电子档案管理基本术语

DA/T 63 录音录像类电子档案元数据方案

DA/T 70 文书类电子档案检测一般要求

DA/T 71 纸质档案缩微数字一体化技术规范

DA/T 89 实物档案数字化规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

实体档案 physical records

以纸质、胶片、磁性载体、实物等物质形态存在并作为档案保存的记录。

3.2

原生电子档案 born-digital records

在业务活动中直接以电子形式形成、未经数字化转换而归档保存的电子文件。

3.3

电子档案采集终端 electronic records capture terminal

用于从业务系统或电子档案管理系统中采集电子档案及其元数据，并能够接收采集基准时钟时间戳、读取和写入关联标识的设备或功能模块。

3.4

协同采集 collaborative capture

在同一采集作业周期内，由两台或两台以上采集设备分别对同一档案对象的实体形态及其数字化成果，或者对同一业务活动形成的原生电子档案及其关联实体档案执行采集操作，并通过统一的采集基准时钟和关联标识使各设备输出结果保持可追溯对应关系的采集方式。

3.5

关联标识 correlation identifier

在协同采集过程中赋予同一档案对象的一组唯一性代码，用于将实体档案采集影像、电子档案采集数据及各自元数据记录绑定为同一逻辑单元。

3.6

采集基准时钟 capture reference clock

协同采集作业中作为各设备时间戳同步来源的统一时间信号，其准确度应优于各采集设备本地时钟的自由运行准确度。

3.7

关联成功率 correlation success rate

在协同采集批次中，成功建立关联标识且关联字段无缺失的档案对象数量占该批次应关联档案对象总数量的比值。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

Dpi：每英寸点数（dots per inch）

JPEG：联合图像专家组（Joint Photographic Experts Group）

OFD：开放版式文档（Open Fixed-layout Document）

PDF：便携式文档格式（Portable Document Format）

RGB：红绿蓝（red green blue）

TIFF：标签图像文件格式（Tagged Image File Format）

5 协同采集总体流程

协同采集应按下列顺序执行：

a) 采集设备配置与校准（见第 6 章）；

b) 采集前协同准备（见第 7 章）；

c) 同步采集操作（见第 8 章）；

d) 数据关联与元数据绑定（见第 9 章）；

e) 协同采集质量检查（见第 10 章）。

当协同采集作业同时形成缩微影像和数字图像时，除应符合本文件的规定外，还应符合 DA/T 71 的要求。

6 采集设备配置与校准要求

6.1 扫描设备技术参数

用于纸质实体档案数字化采集的扫描设备，其输出参数应符合 DA/T 31、GB/T 20530 的要求，并至少满足下列规定：

a) 分辨率：文字为主的页面，光学分辨率应不小于 300 dpi；含照片、连续色调图像或需高精度仿真还原的页面，光学分辨率应不小于 600 dpi；
b) 色彩模式：宜全部采用彩色模式采集；页面中有红头、印章或插有照片、彩色插图、多色彩文字的，应采用彩色模式；页面为黑白两色且字迹清晰、不带插图的，可采用黑白二值模式；页面为黑白两色但字迹清晰度差或带有插图的，可采用灰度模式。采用彩色模式采集时，应输出 24 位 RGB 真彩色图像；
c) 输出格式：长期保存副本应输出为 TIFF、JPEG 或 JPEG2000 等通用格式；利用副本可输出为 OFD、PDF（含双层 PDF）等格式。

6.2 实物档案拍摄与三维采集设备

用于实物档案数字化采集的拍摄设备、三维扫描设备或环物摄影设备，其输出参数应符合 DA/T 89 中的要求，并至少满足下列规定：

a) 平面拍摄分辨率：数字影像的分辨率应不小于 4928×3280 像素；用于系统浏览、网络浏览的照片，分辨率可设为 1920×1080 或 720×480；
b) 色彩位深：应采用不低于 32 位的 RGB 模式进行采集；
c) 三维扫描与环物摄影：三维扫描的扫描精度、点间距、纹理色彩位深和存储格式，以及环物摄影的相机拍摄模式、像素、色彩模式、图片格式和视频格式等参数，应符合 DA/T 89 中的规定；
d) 拍摄或扫描环境中应放置标准 24 色卡，采集的影像应包含色卡区域，用于色彩校正和可追溯验证。

6.3 电子档案采集终端

电子档案采集终端应满足下列要求：

a) 支持从业务系统或电子档案管理系统中按 DA/T 46、DA/T 54、DA/T 63 等相应门类元数据标准规定的元数据元素集导出或采集电子档案及其元数据，并应符合 GB/T 18894 的要求；
b) 具备接收并记录采集基准时钟时间戳的接口或机制；
c) 能够读取并写入关联标识，写入记录应包含关联标识值、写入时间和写入终端标识。

6.4 设备校准

6.4.1 扫描设备应按照制造商规定的校准周期或在每次连续采集作业启动前，执行白平衡校准和灰度校准，并保存校准记录。校准记录应包含校准日期、校准项目和校准结果。

6.4.2 拍摄设备在更换镜头、改变光照条件或重新布置拍摄工位后，应重新进行白平衡校准和色卡比对。

6.4.3 采集设备的光源条件在协同采集作业期间应保持稳定；自然光照射的工位应采取遮光措施，避免采集过程中光照条件发生可察觉变化。

6.4.4 采集设备的日常维护、保养应符合 DA/T 31 和 DA/T 89 中的规定。

7 采集前协同准备

7.1 时间基准建立

7.1.1 协同采集作业开始前，各采集设备应完成时间基准对齐。采集基准时钟可由网络时间协议服务或独立授时装置提供，各设备本地时间相对于采集基准时钟的偏差应不大于 100 ms。

7.1.2 时间偏差检查应在每日采集作业启动时和连续作业每 4 h 后各执行一次，检查结果应记入协同采集日志。

7.2 关联标识分配

7.2.1 应在采集作业开始前，为待采集的每一档案对象分配唯一关联标识。关联标识的编码宜与 GB/T 18894 规定的电子档案存储结构相协调，至少包含全宗号（或等效机构代码）、档案门类代码、年度和流水号四个字段。

7.2.2 关联标识应在扫描设备、拍摄设备或三维扫描设备以及电子档案采集终端中均可读取和写入。各设备写入的关联标识值应保持一致。

7.3 采集参数匹配

7.3.1 协同采集作业中，同一档案对象在不同设备上的采集参数应在作业前完成匹配设置。匹配设置应至少涵盖：分辨率或像素尺寸、色彩模式、文件格式和命名规则。

7.3.2 参数匹配结果应形成参数配置记录，记录内容应包含设备标识、档案对象类型、参数项和设定值，并由操作人员签字确认。

7.4 采集区域与工位布置

7.4.1 实体档案采集工位与电子档案采集终端应在物理空间上保持可追溯的位置对应关系；每一档案对象的实体采集工位编号应记入协同采集日志。

7.4.2 当同一批档案对象同时包含纸质实体和原生电子形态时，宜将电子档案采集终端布置于实体采集工位的邻近区域，以便操作人员在同一次作业流程中完成两类采集信号的确认。

8 同步采集操作

8.1 采集启动与终止

8.1.1 每一档案对象的协同采集应按下列步骤执行：

a) 操作人员扫描或读取关联标识，扫描设备和电子档案采集终端同步获得该关联标识；
b) 扫描设备或拍摄设备对实体档案执行采集，电子档案采集终端对相应电子档案及其元数据执行采集；
c) 各设备在输出文件中嵌入关联标识和采集时刻的时间戳；
d) 操作人员确认本档案对象各设备输出均已完成，方可启动下一档案对象的采集。

8.1.2 当任一设备的采集操作未能正常完成时，该档案对象的协同采集应终止并在协同采集日志中记录异常原因；恢复作业时应从步骤 a）重新执行，不得跳过关联标识读取步骤。

8.2 时间戳记录

8.2.1 每一采集输出文件均应包含采集时刻的时间戳。时间戳取值应以第 7.1 条建立的采集基准时钟为参照。

8.2.2 同一档案对象在不同设备上的时间戳差值应记入协同采集日志；该差值不作为判定采集有效性的唯一依据，但应作为追溯各设备作业顺序的参考记录。

8.3 输出文件命名

8.3.1 协同采集输出文件的命名应包含关联标识。命名结构宜采用“关联标识_设备类型代码_流水号”的形式，并宜符合 DA/T 31、DA/T 89 中关于以档号为基础对数字图像、数字文件命名的要求。

8.3.2 同一档案对象的不同设备输出文件应存储于以关联标识命名的同一逻辑目录下，或通过元数据记录指向同一关联标识。

9 数据关联与元数据绑定

9.1 关联标识校验

9.1.1 每一采集批次完成后，应对该批次全部关联标识执行完整性校验。校验内容应包括：各设备输出文件中关联标识的一致性、关联标识字段的完整性和关联标识在批次内的唯一性。

9.1.2 校验中发现的不一致或缺失应在协同采集日志中记录，并在质量检查前完成修正或重新采集。

9.2 元数据绑定

9.2.1 实体档案采集输出的数字影像应与该档案对象在电子档案采集终端中记录的元数据建立绑定关系。绑定关系应以关联标识为外键。

9.2.2 绑定的元数据至少应包括 DA/T 46 所规定的电子文件号（或档号）、题名、责任者和日期；其他档案门类的元数据元素应按 DA/T 54、DA/T 63 等相应标准确定。

9.2.3 电子档案采集终端输出的原生电子档案，其自身元数据与本文件第 7.2 条分配的关联标识之间应建立映射记录；映射记录应作为协同采集日志的组成部分保存，并应符合 GB/T 18894 的要求。

9.3 协同采集日志

9.3.1 每一协同采集作业应生成协同采集日志。日志应至少记录下列内容：

a) 作业日期和起止时间；
b) 采集设备标识清单；
c) 采集基准时钟的偏差检查结果（见第 7.1 条）；
d) 每一档案对象的关联标识、各设备采集完成状态和时间戳；
e) 异常事件及其处理结果。

9.3.2 协同采集日志应与采集输出文件一同归档，其保管期限不应短于所关联档案的保管期限。

10 协同采集质量检查

10.1 关联成功率

10.1.1 每一采集批次的关联成功率应按式（1）计算：

$$R_{\mathrm{c}} = \frac{N_{\mathrm{c}}}{N_{\mathrm{t}}} \times 100\% \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：

R_c——关联成功率；

N_c——成功建立关联标识且关联字段无缺失的档案对象数量；

N_t——该批次应关联档案对象总数量。

10.1.2 关联成功率应不低于 99.9%。

10.2 时间戳偏差符合性

每一采集批次中，各设备时间戳相对于采集基准时钟的偏差超出第 7.1.1 条规定限值的档案对象比例应不高于该批次档案对象总数量的 1%。

10.3 参数符合性

10.3.1 对实体档案采集输出文件，应按第 6.1 条或第 6.2 条规定的参数逐项核验。核验样本量按每采集批次不低于 5%的比例抽取，且不少于 20 件。当批次总件数少于 20 件时，全数核验。
10.3.2 参数核验的合格率应达到 100%。不合格项应在协同采集日志中记录，并采取重新采集或参数调整后补采的方式处置。

10.4 元数据绑定完整性

对第 9.2 条要求绑定的元数据字段，每一采集批次中字段完整的档案对象比例应达到 100%。元数据绑定完整性的检查方法宜参照 DA/T 70 中的规定。

11 验证方法

11.1 设备校准状态的验证

查阅扫描设备和拍摄设备的校准记录，核对校准日期与制造商规定周期或作业启动前校准要求的符合性。对拍摄设备，在更换镜头、改变光照条件或重新布置工位后，核对是否留有重新进行白平衡校准和色卡比对的记录。校准记录缺失或日期超出周期的设备，其对应采集输出不纳入符合性判定。

11.2 时间基准偏差的验证

在采集基准时钟源和各采集设备上分别读取时间值，计算设备时间与基准时间之差的绝对值。将所得绝对值与 100 ms 进行比较。时间偏差检查在每日作业启动时和连续作业每 4 h 后执行，查阅协同采集日志中相应时点的检查记录。

11.3 关联标识一致性的验证

从每一采集批次中按不低于 5%的比例抽取档案对象，且不少于 20 件。对每一抽取对象，分别读取实体档案采集输出文件中嵌入的关联标识、电子档案采集终端输出中的关联标识以及协同采集日志中记录的关联标识，核对三者是否一致。同时，在批次范围内检索关联标识，确认无重复值。

11.4 关联成功率的验证

对每一采集批次，从协同采集日志中提取该批次的 N_t 值和 N_c 值，按第 10.1.1 条给出的公式计算 R_c。将计算结果与 99.9%进行比较。日志中记录为异常但后续完成修正的档案对象，在修正记录完整、关联标识校验通过的情况下，计入 N_c。

11.5 输出参数符合性的验证

对抽取的每一实体档案采集输出文件，读取其图像元数据或使用图像分析工具测定水平像素数和垂直像素数，结合采集时记录的物理尺寸计算分辨率。读取色彩模式字段，核对是否为 24 位 RGB 或其他经批准的备选模式。对实物档案采集输出，核对像素尺寸是否不小于 4928×3280 像素，色彩位深是否不低于 32 位；涉及三维扫描或环物摄影的，核对扫描精度、点间距、纹理色彩位深、图片格式和视频格式等是否符合 DA/T 89 中的规定。对包含色卡区域的影像，目视确认色卡区域存在且可辨识。

11.6 元数据绑定完整性的验证

对抽取的每一档案对象，读取其绑定记录，检查是否存在以关联标识为外键的元数据绑定关系。逐项核对 DA/T 46 中规定的电子文件号（或档号）、题名、责任者、日期四个字段是否存在且非空；其他

档案门类的元数据字段应按 DA/T 54、DA/T 63 等相应标准核对。对原生电子档案，核对映射记录中关联标识与电子档案标识的对应关系是否可解析。

11.7 协同采集日志完整性的验证

查阅协同采集日志，核对第 9.3.1 条 a）至 e）所列各项是否均有记录。对日志中记录为异常的事件，核对是否附有处理结果说明。将日志中记录的关联标识集合与该批次实际采集输出文件所嵌入的关联标识集合进行比对，核对两者的一致性。