

# 缩微胶片数字化技术规范

(DA/T43-2009)

## 1 范围

本标准规定了档案的缩微胶片数字化的主要技术要求。

本标准适用于对档案的缩微胶片进行数字化及数字化成果的管理。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB / T 6159.1-2003	缩微摄影技术	词汇	第1部分：一般术语
GB / T 6159.4-2003	缩微摄影技术	词汇	第4部分：材料和包装物
GB / T 6159.5-2000	缩微摄影技术	词汇	第5部分：影像的质量、可读性和检查
GB / T 6159.7-2000	缩微摄影技术	词汇	第7部分：计算机缩微摄影技术
GB / T 6160-2003	缩微摄影技术	源文件第一代银一明胶型缩微品密度规范与测量方法	
GB / T 20225-2006	电子成像	词汇	
GB / T 18894-2002	电子文件归档与管理规范		
DA/T18-1999	档案著录规则		
DA/T 31-2005	纸质档案数字化技术规范		

## 3 术语和定义

GB / T 6159.1-2003、GB / T 6159.4-2003、GB / T 6159.5-2000、GB / T 6159.7-2000、GB / T 6160-2003、GB / T 20225-2006、GB / T 18894-2002、DA/T18-1999、DA/T 31-2005 等确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1 数字化 digitization

用计算机技术将模拟信号转换为数字信号的处理过程。

### 3.2 缩微胶片数字化 digitization of microfilm

用缩微影像扫描器等设备将缩微胶片上的影像转换为存储在磁盘、磁带、光盘等载体上并能被计算机识别的数字图像或数字文本的处理过程。

### 3.3 密度 density

在缩微摄影技术中衡量感光材料曝光和显影后变黑程度的物理量，也可用透射密度 ( $D_T$ ) 来表示，定义为不透明度的基 10 对数。即：

$$D_T = \log_{10} (1 / \tau) : \log_{10} (I_i / I_t)$$

$D_T$  ——透射密度

$\tau$  ——透射率， ( $\tau = I_t / I_i$ )

$I_i$  ——光能

$I_t$  ——透射光

### 3.4 对比度 contrast

表示影像中明暗区域相互关系，是影像中最亮与最暗的色调之间差异范围的指数。高对比度可以使数字图像在黑白之间具有较少的灰色层次并且显示出较少的细节，低对比度具有更多的灰度层次及细节。

### 3.5 曝光亮度 exposure brightness

是决定数字图像明暗强度的指数。高曝光亮度可以使数字图像的色度加深并显示出较多的细节，可以突出浅色信息的痕迹，同时黑白之间出现的底灰加大。

## 4 基本要求

### 4.1 基本原则

a) 缩微胶片数字化的基本原则是使档案信息资源方便快捷地提供利用，以满足社会对档案利用的需求；

b) 已被拍摄成缩微胶片的档案不宜再对纸质档案原件进行数字化；

c) 应确认缩微胶片影像质量符合本规范 5 的规定；

d) 宜选择第二代或第三代缩微胶片进行数字化。

### 4.2 基本环节

缩微胶片档案数字化的基本环节主要包括：缩微胶片检查、缩微胶片档案整理、缩微胶片档案扫描、图像处理、图像存储、目录建库、数据挂接、数据验收、数据备份、成果管理等。

### 4.3 过程管理

a) 应加强对缩微胶片档案数字化各环节的安全保密管理，确保档案的安全；

b) 应对档案的缩微胶片数字化各个环节的工作状况进行记录，并及时将记录的文字、表格等整理、汇总、装订成册。在档案的缩微胶片数字化的同时将相关信息一并数字化，便于查询、数据管理和数据移交。

## 5 缩微胶片检查

在扫描之前，对缩微胶片进行检查，应满足下列要求：

- a) 缩微胶片物理形态无卷曲、变形、脆裂、粘连、乳剂层脱落等情况；
- b) 缩微胶片无可见性微斑、变色、生霉等情况；
- c) 缩微胶片密度、解像力等技术指标无明显变化；
- d) 无影响缩微胶片影像可读性的其他情况。

如不满足上述要求，可先对缩微胶片进行处理，必要时调用档案原件进行扫描，以确保数字化质量。

## 6 缩微胶片档案内容的检查

在档案的缩微胶片数字化之前，需对缩微胶片档案内容进行检查，并做下列工作：

- a) 检查档案的完整性，对存在的问题加以记录和说明；
- b) 检查档案有无漏拍、补拍、分幅、合幅、双幅、重复拍照等情况并进行记录，以便提醒工作人员在扫描时按要求进行处理；
- c) 检查档案的页号顺序和页数，对照档案目录逐条记录页号、页数。

## 7 缩微胶片扫描

### 7.1 缩微胶片的调用

- a) 从库房调用缩微胶片时应按有关规定进行温、湿度平衡调整；
- b) 扫描过程中，应对缩微胶片进行妥善的保管和保护；
- c) 扫描过程中，工作人员应戴洁净的棉质薄手套，轻拿缩微胶片的边缘。

### 7.2 倍率选择

根据缩微影像扫描器显示屏标定的幅面(一般为 A3、A4)或缩微胶片的拍摄缩率选择相应的倍率进行扫描。

本标准推荐 35mm 缩微胶片为 12 倍率，平片或 16mm 缩微胶片为 24 倍率。

### 7.3 扫描方式选择

根据缩微胶片扫描设备的型号和图像质量，选择自动扫描和手动扫描。

当使用的缩微影像扫描器具有自动扫描功能时，且在一盘(张)缩微胶片里影像的密度、解像力、幅面尺寸基本一致时，可选择自动扫描方式。

当使用的缩微影像扫描器不具有自动扫描功能时，或在一盘（张）缩微胶片里影像的密度、解像力、幅面尺寸不一致时，在扫描过程中需要对对比度、曝光亮度、画幅大小进行调整，应选择手动扫描方式。

#### 7.4 对比度选择

a) 在扫描过程中，应根据缩微胶片影像的密度、解像力进行调整和设定，以最大程度获取影像信息为宜；

b) 当缩微胶片符合相关质量要求时，本标准推荐的对比度为 60~70。

#### 7.5 曝光亮度选择

a) 在扫描过程中，应根据缩微胶片影像的密度、解像力进行调整和设定，以最大程度获取影像信息为宜；

b) 当缩微胶片符合相关质量要求时，本标准推荐的对比度为 50~60。

#### 7.6 色彩模式选择

字迹清晰的影像采用黑白二值模式进行扫描；字迹清晰度差或带有插图的影像，可采用灰度模式扫描。

#### 7.7 分辨率选择

a) 分辨率的选择以扫描后的图像清晰、完整、不影响利用效果为准；

b) 扫描分辨率应不低于 200dpi。特殊情况下，如文字偏小、密集等，可适当提高扫描分辨率；

c) 需要进行 OCR 识别的图像，扫描分辨率应不低于 300 dpi。

#### 7.8 图像文件命名

a) 宜用档案目录中的档号作为文件夹名，或用其他方法命名；

b) 文件夹内的图像文件，按缩微胶片的盒(片)号及页码顺序命名。

#### 7.9 扫描情况登记

a) 按照档案目录逐条核对实际扫描的页号、页数与档案整理时的页号、页数是否一致，不一致时应注明原因和处理办法；

b) 填写扫描登记表，记录工作种类、缩微胶片盘(张)号、胶片种类(银盐、重氮)、代数、扫描时间、设备型号、技术参数、出现的问题、处理情况以及责任人等。

#### 7.10 缩微胶片的整理

扫描工作完成后，再次整理缩微胶片，应保持原排列顺序不变，做到齐全、准确、无遗漏。

## 8 图像处理

### 8.1 补扫

扫描后对图像完整性、清晰度、失真度等进行检查，对漏扫的文件和不符合质量要求的应进行补扫，并插入正确位置。

### 8.2 纠偏

对偏斜的图像应进行纠偏处理，以达到视觉上基本不感觉偏斜为准。对方向不正确的图像进行旋转处理，以符合阅读习惯。

### 8.3 去污

在去污处理过程中，应保持档案原貌，维护档案的真实性。对扫描中产生的影响图像质量的黑点、黑线、黑框、黑边等进行去污处理。

### 8.4 拼接

为保证图像内容的完整性，应对分幅图像进行拼接。

### 8.5 记录图像处理情况

填写相关图像处理登记表单，记录工作种类、图像出现的问题、处理情况以及责任人等。

## 9 图像存储

### 9.1 存储格式

a) 采用黑白二值模式扫描的图像文件，一般采用 TIFF (G4) 格式存储；采用灰度模式扫描的文件，一般采用 JPEG 格式存储；

b) 提供网上检索利用的图像文件，也可存储为 CEB、SEP、PDF 或其他格式。

### 9.2 存储压缩率的选择

应以图像清晰、可读、完整为前提。

## 10 目录建库

### 10.1 目录数据准备

按照《档案著录规则》(DA/T18)的要求，规范档案中的目录内容，确定档案目录的著录项目、字段长度和内容要求。

### 10.2 目录输入

将按本规范 10.1 准备的目录输入计算机，建立目录数据库。

### 10.3 质量检查

采用人工校对或软件自动校对的方式，对目录数据的质量进行检查。检查著录项目是否完整、著录内容是否规范、准确，对不符合要求的数据进行修改。

#### 10.4 目录格式

应选择通用的数据格式，所选定的数据格式应能通过 XML 文档进行数据交换。

### 11 数据挂接

#### 11.1 数据汇总

档案的缩微胶片数字化形成的目录数据与图像数据，经过质检合格后，应及时加载到数据服务器端汇总。

#### 11.2 数据关联

每一份图像文件的名称、页数与目录数据中的档号、页数应一致，图像文件的名称与目录数据建立起一一对应的关联关系，为实现目录数据与图像数据的批量挂接提供条件。

#### 11.3 数据挂接

a) 在计算机上通过编制程序或借助相关软件，实现目录数据与图像数据的挂接；  
b) 对挂接后的数据要进行严格的检查，经检查挂接有误的，要重新进行挂接，确保数据挂接准确无误。

### 12 数据验收

#### 12.1 数据抽检

a) 以抽检方式检查目录数据、图像数据的质量；  
b) 一个批次数据抽检的比率不得低于 5%。

#### 12.2 验收指标

a) 目录数据、图像数据有不完整、不清晰等质量问题时，抽检标记为“不合格”，不合格的应予以改正；  
b) 一个批次数据质量抽检的合格率达到 95%以上(含 95%)时，验收予以“通过”。

#### 12.3 合格率计算方法

统计抽检标记为“不合格”的文件数。

抽检合格的文件数 = 抽检文件总数 - 抽检不合格的文件数

合格率 = 抽检合格的文件数 / 抽检文件总数 × 100%

#### 12.4 验收登记

填写数据验收登记表单，记录验收结果。

#### 12.5 验收审核

验收结论必须经有关领导审核、签字后方有效。

### 13 数据备份

#### 13.1 备份范围

经验收合格的完整数据应及时进行备份。

#### 13.2 备份方式

为保证数据安全，备份载体应选择多样化，可采用在线、离线相结合的方式实现多套备份，并注意异地保存。

#### 13.3 数据管理

应妥善管理和保护备份介质，使它们免遭损坏、丢失和未经授权的访问。

#### 13.4 数据检验

备份数据也应进行检验。检验内容主要包括数据能否完整读取、文件数量是否准确等。

#### 13.5 备份标记

数据备份后应在相应的备份载体上做好封面标记，以便查找和管理。

#### 13.6 备份登记

填写数据备份登记表单，记录数据备份情况。

### 14 成果管理

a) 应加强对档案的缩微胶片数字化成果的管理，确保其安全、完整和长期可用。

b) 档案的缩微胶片数字化成果提供网上检索利用时，应有制作单位的电子标识，并根据具体情况分别采用可下载或不可下载的数据格式。