



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 42309—2023

## 修复过程中易损毁类纸质档案加固方法

Consolidation methods for easily damaged paper-based archives  
in the process of restoration



2023-03-17 发布

2023-10-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 纸质档案加固原则 .....	2
5 基本原理 .....	2
6 试剂或材料 .....	4
7 纸质档案水溶性字迹防洇化加固 .....	4
8 纸质档案糟朽纸张加固 .....	5
9 纸质档案易脱落颜料字迹与墨书字迹加固 .....	5
附录 A（规范性） 加固剂的制备 .....	7
参考文献 .....	8

## 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。

本文件由全国信息与文献标准化技术委员会(SAC/TC 4)提出并归口。

本文件起草单位：陕西师范大学、中央档案馆、中国第一历史档案馆、中国第二历史档案馆、陕西省档案馆。

本文件主要起草人：李玉虎、邢惠萍、黄丽华、邵金耀、胡道道、赵鹏、齐银卿、晁小练、单晓娟、周亚军。

## 引 言

我国档案行业开展档案抢救修复工作,主要内容是对破损、脆弱、糟朽、成渣、污染的档案开展修裱、修补、纸浆补洞、去污、脱酸等修复工作。修复过程中常常出现三种问题:第一,档案中以水溶性染料印刷、印记、书写的字迹遇水严重洇化,甚至消失;第二,部分糟朽档案纸张遇水湿强度丧失殆尽,成为纸浆状,严重损毁,无法修复;第三,部分档案上颜料字迹与墨书字迹遇水严重脱落,损伤原貌。

国家档案局 2013 年 9 月 13 日通过鉴定了“修复过程中易损毁档案加固与原貌保持”科研成果,该成果主要包含防止修复过程中水溶性染料字迹洇化,防止糟朽档案纸张丧失湿强度而损毁,防止颜料字迹与墨书字迹脱落。本文件以上述科研成果和修复实践为基础总结编制。

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文本时,可能涉及第 7 章、第 8 章、第 9 章与书写档案染料字迹保护剂(专利号 ZL201110178281.6)、一种用于增加纸张湿强度的保护液(专利号 ZL201510315003.9)和 ZB-F600 双组分 FEVE 水性氟树脂在丝织及纸质文物字迹和绘画修复中的应用(专利号 ZL201310044574.4)等相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人姓名:陕西师范大学

地址:西安市长安区西长安街 620 号

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

# 修复过程中易损毁类纸质档案加固方法

## 1 范围

本文件描述了在纸质档案修复过程中防止水溶性字迹洇化、防止糟朽纸张丧失湿强度而损毁、防止颜料字迹与墨书字迹脱落的加固方法。

本文件适用于纸质档案的修复保护,也适用于古籍、手稿、书法、绘画等的修复保护。

## 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 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 32004—2015 信息与文献 纸张上书写、打印和复印字迹的耐久和耐用性 要求与测试方法

DA/T 25—2022 档案修裱技术规范

DA/T 64.3—2017 纸质档案抢救与修复规范 第3部分:修复质量要求

DA/Z 64.4—2018 纸质档案抢救与修复规范 第4部分:修复操作指南

## 3 术语和定义

GB/T 32004—2015 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 字迹 image

以字符或其他视觉上可辨认的形式分布的颜料。

[来源:GB/T 32004—2015,3.5]

### 3.2

#### 水溶性字迹 water soluble image

用可溶于水的染料印刷、印记或书写的字迹或图像。

### 3.3

#### 墨书字迹 prepared Chinese ink image

用墨汁书写或绘制的字迹或图像。

### 3.4

#### 颜料字迹 pigment image

以天然矿物颜料或人工合成颜料与其他材料混合物书写或绘制的字迹或图像。

### 3.5

#### 糟朽纸张 decayed paper

因纸张纤维素严重降解而使纸张严重脆化。



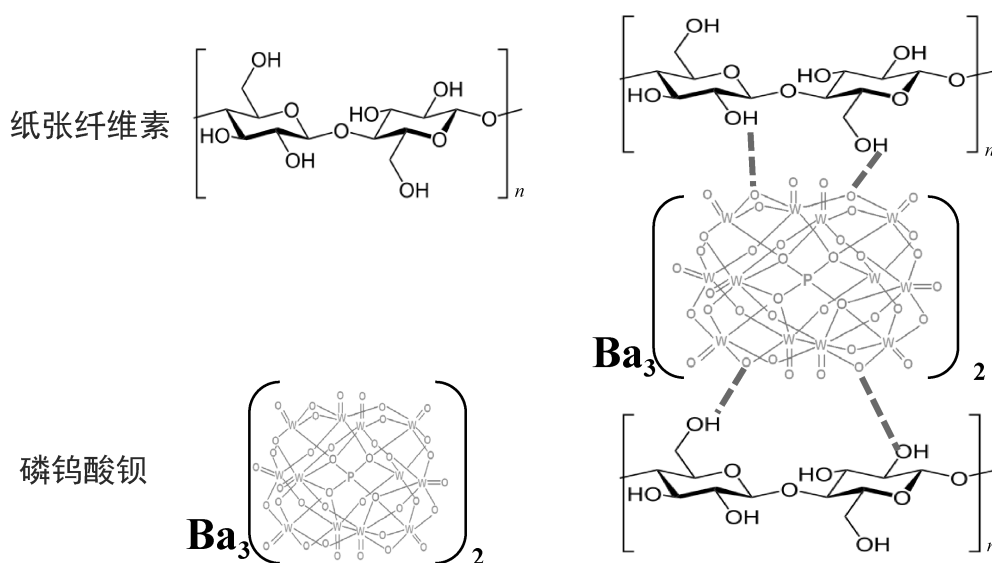


图 2 磷钨酸钡防止纸张浆化原理示意图

### 5.3 纸质档案易脱落颜料与墨书字迹加固原理

将具有耐候性、防腐性、溶解性、交联固化及颜料分散作用的三氟氯乙烯-乙烯基醚-乙烯基酯-烯酸共聚物负载于纸张纤维上,实现易脱落颜料字迹、墨书字迹在纸张纤维上的固定(见图 3),并赋予纸张亲水性、耐久性、柔韧性与渗透性。

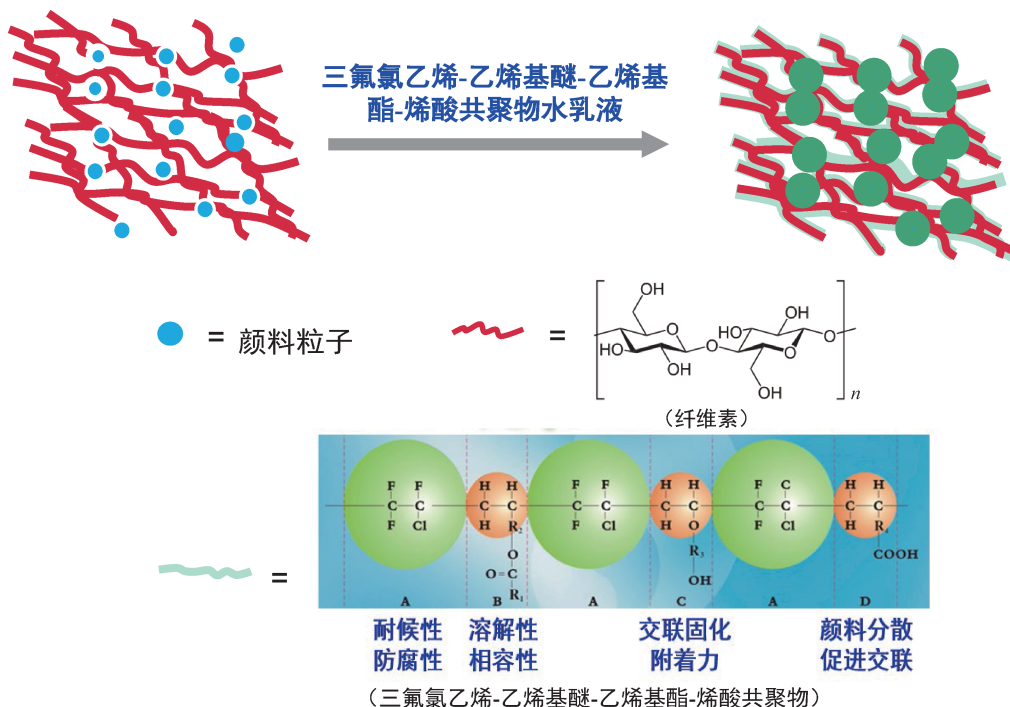


图 3 颜料字迹与墨书字迹加固原理示意图

## 6 试剂或材料

- 6.1 壳聚糖:固体,脱乙酰度(质量分数)80%以上,黏度 50 mPa·s~800 mPa·s。
- 6.2 八水合氢氧化钡:固体,分析纯。
- 6.3 乙基纤维素:固体,乙氧基含量(质量分数)48%,黏度 22 mPa·s。
- 6.4 磷钨酸:液体,分析纯。
- 6.5 磷酸:液体,分析纯。
- 6.6 丙酮:液体,分析纯。
- 6.7 无水乙醇:液体,分析纯。
- 6.8 蒸馏水:符合 GB/T 6682—2008 中三级水,pH 在 6.5~7.5,电导率小于或等于 0.5 mS/m。
- 6.9 三氟氯乙烯-乙烯基醚-乙烯基酯-烯酸共聚物的水乳液:液体。

## 7 纸质档案水溶性字迹防洇化加固

### 7.1 纸质档案水溶性字迹防洇化加固流程

对于档案字迹的加固按图 4 所示加固流程进行操作。

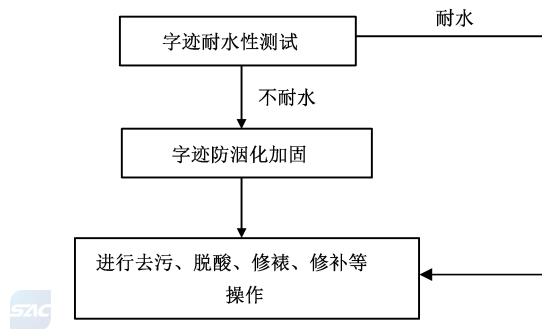


图 4 纸质档案水溶性字迹防洇化加固流程

### 7.2 字迹耐水性测试

将湿润的滤纸轻按在字迹上,5 s 后拿起,观察滤纸与字迹接触部位,若有字迹染料被黏附下来,说明该字迹不耐水,反之说明耐水。

检测为不耐水的字迹应按 7.4 进行加固。

### 7.3 水溶性字迹加固剂的组成

质量浓度为 12.5 g/L 的壳聚糖水溶液。制备方法按附录 A 中的 A.1。

### 7.4 水溶性字迹加固工艺

用镊子夹脱脂棉蘸取 7.3 制备的水溶性字迹加固剂,挤压至不滴水的状态,按从左到右的顺序均匀涂在字迹表面,采用吹风机冷风吹干等方法使水溶性字迹加固剂快速干燥。

### 7.5 对加固后档案实施修复

加固后的档案按 DA/T 25—2022、DA/T 64.3—2017 及 DA/Z 64.4—2018 的规定实施去污、脱酸、

修裱、修补、纸浆补洞等修复操作。

## 8 纸质档案糟朽纸张加固

### 8.1 纸质档案糟朽纸张加固流程

对于糟朽纸张按图 5 所示加固流程进行操作。

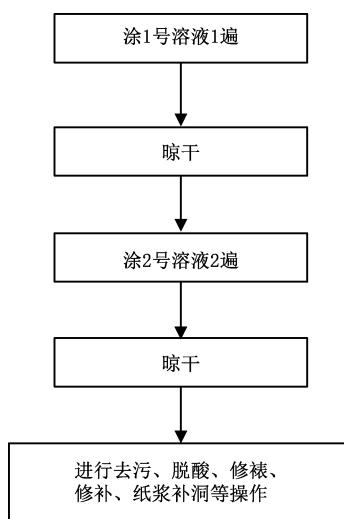


图 5 纸质档案糟朽纸张加固流程

### 8.2 糟朽纸张加固剂的组成

该加固剂由以下 2 部分组成：

——1 号溶液：8.0 g/L 磷钨酸和体积分数为 0.8% 磷酸的丙酮溶液；

——2 号溶液：50 g/L 八水合氢氧化钡和 4.4 g/L 乙基纤维素的甲醇溶液。

制备方法按 A.2。

### 8.3 糟朽纸张加固工艺

加固工艺在通风橱中进行。

——第一步：用镊子夹脱脂棉蘸取 1 号溶液，在糟朽纸张上均匀涂布一遍，自然晾干。

——第二步：用镊子夹脱脂棉蘸取 2 号溶液，均匀涂布两遍 2 号溶液，自然晾干。

### 8.4 对加固后档案实施修复

加固后的档案按 DA/T 25—2022、DA/T 64.3—2017 及 DA/Z 64.4—2018 的规定实施去污、脱酸、修裱、修补、纸浆补洞等修复操作。

## 9 纸质档案易脱落颜料字迹与墨书字迹加固

### 9.1 纸质档案易脱落颜料字迹与墨书字迹加固流程

对于档案上的颜料与墨书字迹按图 6 所示加固流程进行操作。

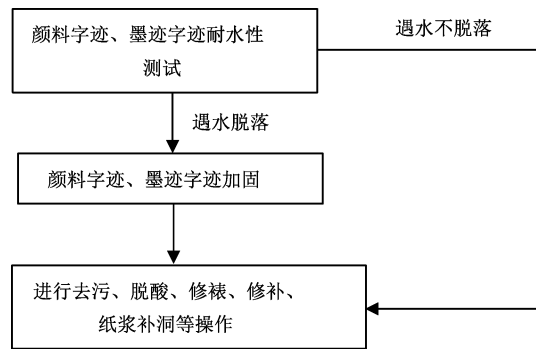


图 6 纸质档案易脱落颜料字迹与墨书字迹加固流程

### 9.2 颜料字迹与墨书字迹耐水性测试

同 7.2。检测为不耐水的字迹应按照 9.4 进行加固。

### 9.3 易脱落颜料字迹与墨书字迹加固剂组成

体积分数为 9.0% 的三氟氯乙烯-乙烯基醚-乙烯基酯-烯酸共聚物的乙醇和水混合溶液。制备方法按 A.3。

### 9.4 易脱落颜料字迹与墨书字迹加固工艺

用毛笔或软毛刷蘸取 9.3 预加固剂,均匀涂刷在颜料与墨书字迹部位,自然晾干。

### 9.5 对加固后档案实施修复

加固后的档案按 DA/T 25—2022、DA/T 64.3—2017 及 DA/Z 64.4—2018 的规定实施去污、脱酸、修裱、修补、纸浆补洞等修复操作。

附 录 A  
(规范性)  
加固剂的制备

### A.1 水溶性字迹加固剂的制备

量取  $1.7\text{ mL} \pm 0.05\text{ mL}$  冰醋酸加入盛有  $400\text{ mL}$  蒸馏水的烧杯中搅拌均匀,再加入  $5.0\text{ g} \pm 0.05\text{ g}$  壳聚糖,常温下搅拌  $2.5\text{ h}$ ,至其溶解。

### A.2 糟朽纸张加固剂的制备

#### A.2.1 1号加固剂的制备

称取  $4.0\text{ g} \pm 0.05\text{ g}$  磷钨酸,量取  $4\text{ mL} \pm 0.05\text{ mL}$  磷酸,依次加入到盛有  $500\text{ mL}$  丙酮的烧杯中,搅拌溶解。

#### A.2.2 2号加固剂的制备

在通风橱中,称取  $100\text{ g} \pm 1\text{ g}$  八水合氢氧化钡和  $8.8\text{ g} \pm 0.01\text{ g}$  乙基纤维素,依次加入到盛有  $2\ 000\text{ mL}$  甲醇的烧瓶中。安装回流装置,搅拌回流  $2.5\text{ h}$ ,至氢氧化钡和乙基纤维素完全溶解。

### A.3 易脱落颜料字迹与墨书字迹加固剂的制备

量取  $70\text{ mL} \pm 0.1\text{ mL}$  的三氟氯乙烯-乙烯基醚-乙烯基酯-烯酸共聚物水乳液,加入到盛有  $350\text{ mL}$  蒸馏水的烧杯中,搅拌均匀后,再加入  $350\text{ mL}$  无水乙醇,搅拌至形成均匀乳液。

参 考 文 献

- [1] GB/T 465.2—2008 纸和纸板 浸水后抗张强度的测定
  - [2] GB/T 21712—2008 古籍修复技术规范与质量要求
  - [3] DA/T 1—2000 档案工作基本术语
  - [4] DA/T 61—2017 明清纸质档案病害分类与图示
-