



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 42468.4—2023

纸质档案抢救与修复规范 第4部分：修复操作指南

Specifications for rescue and restoration of paper archives—
Part 4: Guidelines on restoration



2023-03-17 发布

2023-10-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 1

 4.1 修复原则 1

 4.2 基本准则 2

 4.3 修复流程 2

5 修复前准备 3

 5.1 保存状况调查和破损评估 3

 5.2 修复前拍照 3

 5.3 检测分析 4

 5.4 制定修复方案 4

6 修复 4

 6.1 编号和拆卷 4

 6.2 除尘 4

 6.3 除霉 4

 6.4 字迹加固和恢复 5

 6.5 揭粘 5

 6.6 去污 5

 6.7 脱酸 6

 6.8 局部修补和加固 6

 6.9 整体加固 7

 6.10 平整干燥 8

 6.11 整理装订 8

 6.12 记录修复日志 9

7 修复后工作 9

 7.1 修复后拍照 9

 7.2 验收和质量评估 9

 7.3 完成并归档修复档案 9

参考文献 10

图 1 纸质档案修复主要流程图 3

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。

本文件是 GB/T(Z) 42468《纸质档案抢救与修复规范》的第4部分。GB/T(Z) 42468 已经发布了以下部分：

- 第1部分：破损等级的划分；
- 第2部分：档案保存状况的调查；
- 第3部分：修复质量要求；
- 第4部分：修复操作指南。

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。

本文件由国家档案局提出并归口。

本文件起草单位：中央档案馆(国家档案局)、中国人民大学。

本文件主要起草人：黄丽华、张美芳、李冰、吕晓芳、曹佳妮、宋欣、赵鹏、徐家泉、刘伟民、秦睿、王亚亚、于晨。



引 言

纸质档案抢救与修复规范是为了提高纸质档案修复水平,对于集中力量抢救、修复破损或濒危纸质档案具有重要意义。GB/T(Z) 42468《纸质档案抢救与修复规范》旨在指导纸质档案抢救与修复的科学化管理,由4个部分构成。

- 第1部分:破损等级的划分。目的在于对破损纸质档案进行分类并定级,能够为制定修复保护计划提供参考。
- 第2部分:档案保存状况的调查。目的在于全面了解和掌握纸质档案保存现状、破损程度、馆库条件和管理情况。
- 第3部分:修复质量要求。目的在于建立纸质档案修复质量标准,避免修复过程中对纸质档案造成二次破坏。
- 第4部分:修复操作指南。目的在于规范纸质档案修复流程和操作,确保纸质档案修复质量。



纸质档案抢救与修复规范

第4部分：修复操作指南

1 范围

本文件确立了纸质档案修复的原则、基本准则,以及修复前准备、修复实施和修复后工作的修复流程,描述了修复方法。

本文件适用于各级各类档案馆及其他纸质档案保存机构对纸质档案的修复。

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 11821 照片档案管理规范

GB/T 11822 科学技术档案案卷构成的一般要求

GB/T 18894 电子文件归档与电子档案管理规范

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

GB/T 42468.1 纸质档案抢救与修复规范 第1部分:破损等级的划分

GB/T 42468.2 纸质档案抢救与修复规范 第2部分:档案保存状况的调查

GB/T 42468.3 纸质档案抢救与修复规范 第3部分:修复质量要求

DA/T 1 档案工作基本术语

ISO/TS 18344 纸张脱酸工艺的有效性(Effectiveness of paper deacidification processes)

3 术语和定义

GB/T 32004、GB/T 42468.1、GB/T 42468.2、GB/T 42468.3、DA/T 1 界定的术语和定义适用于本文件。

4 总则

4.1 修复原则

档案修复宜遵循以下原则:

- 保持档案原貌;
- 最小干预;
- 适宜性。

4.2 基本准则

4.2.1 修复用纸宜满足以下准则：

- a) 具有良好的稳定性和耐久性；
- b) 呈中性或弱碱性， $7.0 \leq \text{pH} \leq 8.5$ ；
- c) 纤维交织均匀，具有适宜的干强度和湿强度，收缩率小；
- d) 补纸的种类、厚度、颜色与原件相同或相近，宁薄勿厚，宁浅勿深。

4.2.2 黏合剂宜满足以下准则：

- a) 具有良好的稳定性和耐久性，对纸张和字迹无不良影响；
- b) 呈中性或弱碱性， $7.0 \leq \text{pH} \leq 8.5$ ；
- c) 具有良好的可逆性；
- d) 色白或无色，透明或半透明；
- e) 具有适宜的黏度和浓度。

4.2.3 实施修复前，选取档案无信息处或与档案相同、相似的材料进行试验，证明修复方法安全可行后方可使用。

4.2.4 所选择的修复材料、方法及操作程序对人员和环境无害。

4.3 修复流程

纸质档案修复主要流程见图 1。

实际工作中可根据纸质档案具体破损情况和修复需求，选择相应的步骤和操作。



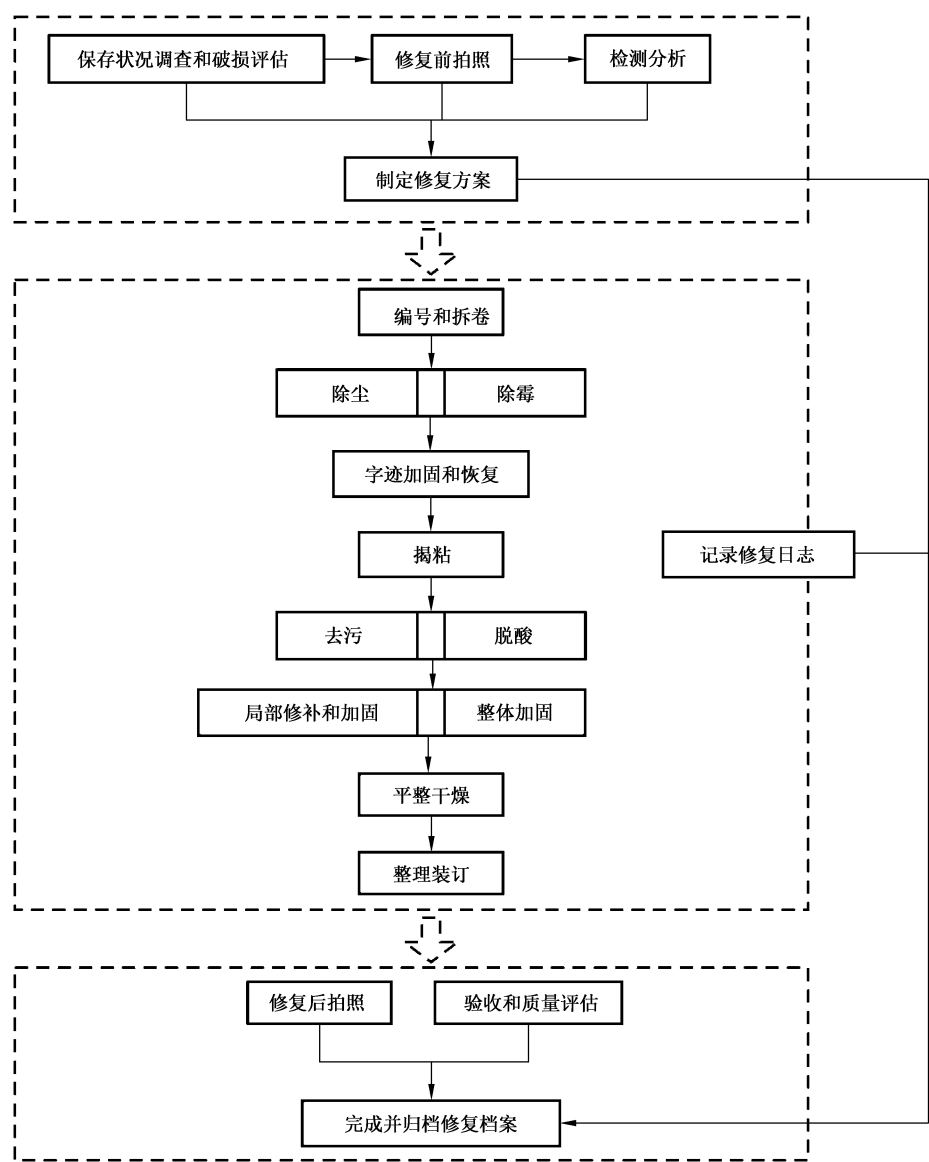


图 1 纸质档案修复主要流程图

5 修复前准备

5.1 保存状况调查和破损评估

- 5.1.1 按 GB/T 42468.2 的规定,对待修复纸质档案实体保存状况和保存环境条件进行调查和记录。
- 5.1.2 按 GB/T 42468.1 的规定,对待修复纸质档案进行破损等级评估。

5.2 修复前拍照



对需要拍照的待修复档案拍摄修复前照片。照片要能清晰反映档案整体保存状况和局部破损情况,并有标尺和色卡作为参照。

5.3 检测分析

5.3.1 基本准则

档案修复前要对纸张和字迹基本情况进行测试并分析,主要包括:纸张 pH、字迹溶解性、纸张白度、厚度等。

5.3.2 纸张 pH 测定

测定档案纸张 pH 宜使用无损方法,档案不同部位的 pH 不一定相同,可选取不同部位分别测试 pH。

5.3.3 字迹溶解性测试

修复中拟用水或有机溶剂的档案,修复前需对档案字迹进行溶解性测试。方法一:滴一滴水或有机溶剂在标点符号“,”圆心处,看其是否有晕染;方法二:用棉签蘸取水或有机溶剂,在字迹上轻擦,观察棉签上的色素痕迹。

5.4 制定修复方案

5.4.1 修复方案宜包括以下内容:

- a) 修复前的准备(包括登记、交接、调查和拍摄等);
- b) 测试结果的分析、评估与对策的提出;
- c) 预期修复目标的确立;
- d) 修复流程、方法和操作步骤的确定;
- e) 修复材料和用量的选择;
- f) 修复工作量与进度安排。

5.4.2 如遇珍贵档案、修复难度极高等特殊情况,修复方案宜经专家和上级部门论证、确认后,方可作为最终方案执行。

6 修复

6.1 编号和拆卷

6.1.1 需拆解修复的档案宜先对单页进行编号,用铅笔在边缘不明显处标记,待重新装订前再擦去。已有页号的不必重新编号,进行核查即可,若有漏编、重编情况,宜予以纠正。

6.1.2 纸张脆弱、破损严重或极为珍贵的档案,不宜编号,可通过拍照等方法记录顺序。

6.1.3 遇装订特殊或复杂的档案,详细了解装订形式和结构,并用文字、图示或影像等方式详实记录原始装订信息及拆解过程。

6.1.4 拆解下来的装订材料宜妥善保存,供重新装订时使用,或作为档案留存。

6.2 除尘

利用毛刷、除尘布、面团等档案适用的机械设备等除去档案表面、四周存留的灰尘颗粒、霉菌孢子等污染物。通常在破损档案修复前、档案搬入新馆前等采用除尘处理。

6.3 除霉

6.3.1 发生霉变的档案宜予以及时隔离,避免进一步传播和污染。

6.3.2 大面积霉变档案宜集中实施灭菌处理,借助专门设备或技术由专业人员进行操作。

6.3.3 小范围、轻微的霉迹或霉斑,用75%的乙醇溶液擦拭。如发生在字迹处,先测试乙醇对字迹的溶解性。

6.3.4 上述操作宜在通风橱等通风良好的环境中进行,操作人员宜佩戴口罩、手套等防护用具。

6.4 字迹加固和恢复

6.4.1 字迹由于胶料老化失效,出现粉化、起翘现象时,可向字迹施加黏合剂进行加固。

6.4.2 遇水易溶的字迹,如在修复过程中需接触到水,可使用加固剂进行临时加固处理。

6.4.3 褪色、变色或被遮盖的字迹,可使用字迹恢复软件进行数字恢复,也可借助光学、摄影等方法进行显影和记录,确保所采用的方法不会对字迹造成进一步损伤。

6.5 揭粘

6.5.1 干揭法



档案粘连不太严重、纸层间有空隙时,用针锥、镊子、竹启等工具插入纸层空隙内,紧贴纸页向周围轻轻移动,使空隙逐渐扩大,直至完全揭开。

6.5.2 水冲法

夹杂污物较多的粘连档案,上下垫吸水纸,置于斜板上用水冲洗,使水从纸张缝隙中通过,溶解并带出杂质。

6.5.3 水浸法

粘连较为严重的档案,用吸水纸包裹,放入水中浸泡。水温根据具体情况进行调整,水温越高渗透性和溶解性越强,但也越容易对纸张和字迹造成影响。档案从水中取出后,用吸水纸吸去多余水分,晾至七成干再揭,揭时根据需要随时补充水分。

6.5.4 蒸汽法

档案纸张严重粘连且脆弱,可先将其包裹,使用锅蒸等方法,利用蒸汽软化、分离胶结物。操作时注意在档案再次冷却前分揭。

6.5.5 冷冻法

将粘连档案用水闷湿润透,用纱布和保鲜膜包裹后放入冰箱冷冻(温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim -30^{\circ}\text{C}$),待冷冻档案再次解冻后,纸张之间的黏结度降低,晾至七成干时揭开。

6.6 去污

6.6.1 机械法

6.6.1.1 档案表面有烟熏、泥斑、蜡斑及虫粪等时,可借助毛刷、手术刀、镊子、洗耳球等工具使其松动并清除。操作时注意避免伤及档案。

6.6.1.2 表面尘垢厚重的档案,使用可调功率的真空吸尘器配合毛刷清扫吸除,用纱布等包裹吸尘器吸嘴,避免吸入档案碎件。此方法不宜用于糟朽严重、成片渣状的档案。

6.6.1.3 档案纸张较脆弱时,可使用硫化橡胶干洗海绵或橡皮粉末轻轻擦拭,前者尤其适用于烟熏等沉积物的去除。此方法不宜用于纸张纤维较长或铅笔字迹较多的档案。

6.6.1.4 上述操作宜在通风橱等通风良好的环境进行,操作人员宜佩戴口罩等防护用具。

6.6.2 水洗法

6.6.2.1 水洗去污法适用于字迹遇水不溶的档案表面的尘垢、水渍、泥斑等水溶性污渍的去除,水洗之前宜先用机械方法去除表面灰尘。

6.6.2.2 档案纸张强度较好且污垢较多时可使用冲淋法,将档案上下垫无纺布放在倾斜的平台上,用小水流冲洗或用笔刷蘸水淋洗,使污物排出。

6.6.2.3 污垢与档案结合较为紧密时可选用浸泡法,将档案上下垫无纺布并在下方衬垫支撑物,浸泡在水中,根据需要可用软毛刷轻轻刷洗,多次换水,直至档案清洁。

6.6.2.4 档案纸张强度较差或污渍范围较小时,可只针对污渍局部进行清洗,但要避免出现水渍,必要时可配合使用真空抽气台。

6.6.2.5 根据污渍情况可适当提高水温和清洗时间,但是水温不宜过高、清洗时间不宜过长,以免对档案纸张和字迹造成破坏,在综合各方面因素后,选择合适的温度和时间。

6.6.3 有机溶剂法

油斑、蜡斑、胶带粘痕等不溶于水的污斑,可选择使用无水乙醇、丙酮等有机溶剂进行溶解去除。使用前宜对字迹溶解性进行测试,并进行局部试验。

上述操作宜在通风橱等通风良好的环境进行,操作人员宜佩戴口罩等防护用具。

6.7 脱酸

6.7.1 基本准则

一般来说,纸张 pH 在 6.0 以下的档案宜进行脱酸(晒图蓝纸、双面有光纸等涂布纸除外),脱酸后纸张的 pH 为 7.0~8.5。

脱酸一方面宜去除或中和纸张中的酸性物质,同时脱酸处理后纸张的碱储量宜符合 ISO/TS 18344 的相关规定。

6.7.2 浸泡法

将档案置于脱酸溶液中浸泡约 20 min~30 min,此处理过程中要保证字迹不出现扩散、洇化等现象,纸张干燥且平整。

6.7.3 喷涂法

档案纸张质地较差、字迹易溶或为无需拆解的成册档案,可使用喷涂法。

6.7.4 在浆糊中加入碱性物质

在修复用的浆糊中加入浓度为 0.15%~1.50% 的纳米级碳酸镁或氢氧化钙,集成脱酸和修裱技术流程。

6.8 局部修补和加固

6.8.1 基本准则

除对已经发生缺损、撕裂、磨损的档案局部进行修补外,还宜对即将发生此类破损的脆弱处进行局部加固。

对于不影响档案整体强度且不会进一步扩大的局部破损可不处理。

对于影响档案凭证性的破损处,不宜进行修补处理。

6.8.2 补缺

6.8.2.1 补纸法

选择与档案纸张原料、纹路、质地、颜色等尽可能接近的纸张作为补纸。

一般使用单层搭接法,将补纸边缘处理成毛边,从档案背面(双面有字档案选择破损边缘字迹较少的一面)覆盖残缺处边缘。

档案纸张较厚时可用双层或多层补纸,结合使用搭接和碰接方法,减小搭接处的厚度。

无论单层或多层补纸,补处总厚度与周围档案纸张相同或略小,搭接宽度在 2 mm 以内(档案质地脆弱时可适当加宽)。

6.8.2.2 纸浆法

使用与档案纸张纤维原料相同或相近的纸浆,用手工或机械方法对残缺处进行填充。此方法尤其适用于修补字迹遇水不溶且虫洞密集的档案。

6.8.3 粘合裂口

选用合适的薄皮纸条,在裂口处一面或两面进行粘贴加固。如裂口处有明显撕裂面,先粘合撕裂面,再用薄皮纸条加固。

6.8.4 接边

档案边缘附近有字迹时,为避免字迹受损或被装订遮挡,在边缘加粘纸条。所用纸条宜与档案纸张在原料、厚度、颜色等方面尽可能接近。

6.9 整体加固

6.9.1 适用范围

整体加固只适用于整体强度很差、老化糟朽严重的档案。如只是局部破损或强度丧失,进行局部修补或加固即可。

6.9.2 托纸法



6.9.2.1 单面字迹档案

在能够提供合适强度的前提下,托纸尽可能薄、软,尽量减少对档案整体质地的影响,避免过分追求强度而对档案造成损伤。

字迹遇水不易溶的档案,可将浆糊直接刷在档案背面,然后上覆托纸并排实。

字迹遇水易溶的档案,可将浆糊刷在托纸上,用吸水纸吸去多余水分后刷覆在润平的档案背面,具体步骤见 DA/T 25—2022。

6.9.2.2 双面字迹档案

托纸宜选择纤维较长、透明度较好的纸张,将档案润潮整平后,在托纸上刷浆糊,再将托纸刷覆在档案上并排实。单面或双面加固后基本不影响档案信息的识读。

6.9.3 衬纸法

破损较少但质地薄软的单面字迹档案,可在背后加衬一张四周大于档案的衬纸,衬纸四周多余部分

折回,点浆固定在档案边缘。若字迹距离边缘较近,可先接边后衬纸。

6.10 平整干燥

6.10.1 基本准则

档案由于自身变形、挤压,或档案经上述修复操作后,由于润潮、使用浆糊等原因,造成纸张曲翘不平,宜进行平整和干燥。

平整和干燥的过程一般同时进行,有夹吸水纸撤潮压干、上墙挣平干燥、加热压干、晾干以及局部压干等几种常用方法。

档案纸张中含有水溶性填料或胶料,或者档案表面有凹凸纹路时,宜进行局部试验,采用合适的湿度或压力进行处理。

6.10.2 润潮

6.10.2.1 纸张强度较好且字迹遇水不易溶解的档案,在档案无字、字少或文字信息不重要的一面,采用喷水润潮、湿毛巾润潮或将档案夹在潮湿的吸水纸之间等方法,使其吸收水分充分舒展。

6.10.2.2 纸张糟朽或字迹遇水易溶的档案,将档案放在加湿箱等局部环境中,保持适宜的相对湿度,使之缓慢润潮舒展。此过程注意避免发生霉变。也可使用超声波雾化器,对档案局部或整体进行润潮。

6.10.2.3 档案润潮之前宜进行表面清洁,否则污物渗入纤维,或在平整后与纸张结合牢固,更加难以清理。

6.10.3 夹吸水纸撤潮压干

润潮舒展的档案上下垫吸水纸,夹在硬板中间,用重物压实或放入压平机。过湿的档案先吸湿再加压,压力大小适宜,先轻压再重压,定期更换吸水纸,并根据档案平整干燥程度决定加压时间。

6.10.4 上墙挣平干燥

托裱后的档案将托纸边缘粘在大墙、壁子等上,使其平整。操作时注意周围环境的温湿度,控制干燥速度,避免发生崩裂、走墙等现象。

6.10.5 加热压干

档案处于空气湿度长时间较高的环境时,可使用加热压平机等工具加热压干。加热时严格控制温度,并衬垫吸水纸、无纺布等。因加热会对纸张纤维造成不可逆的损伤,故此方法只在特殊情况下使用。

6.10.6 晾干

对于不宜挣平干燥或喷水压干的档案,如拓片、字迹遇水易扩散的档案等,可采用展平之后上覆吸水纸,在边缘轻压重物或整体轻压重物的方法进行晾干。

6.10.7 局部压干

对于不宜上墙或不方便整体压干的大幅面档案,可在局部覆吸水纸并轻压重物使其平整。此方法尤其适用于修复后的即时平整。

6.11 整理装订

6.11.1 档案四周边缘如有多余补纸、托纸等材料,宜进行裁切去除。遇边缘不平直、不规则的档案,注意不可伤及档案原边,可适当让出 1 mm~2 mm 余边作为保护。

6.11.2 无需装订的单页档案,按照编号和顺序整理后放入档案盒内。成卷、成册的档案按照原来的形式进行装订。经折、立轴、手卷、册页、包背装、线装、精装、平装等特殊装帧形式的档案,尽可能使用原材料,按照原形制和原尺寸恢复装帧。相关技术方法见 GB/T 42468.3 和 DA/T 25。

6.11.3 以下几种情况可适当改变装订材料或形式:

- 原装订使用铁钉、酸性卷皮等不利于档案长久保存的材料,改用于棉线、无酸纸张等材料;
- 原装订字迹在装订线内,可将孔位外移,需要时对档案进行接边;
- 无封底(面)的档案可根据需要添加与档案纸张颜色相近的无酸纸张作为封底(面)。

6.12 记录修复日志

在整个修复实施过程中详细记录修复日志。修复日志包括以下内容:

- a) 修复时间、人员和操作条件;
- b) 修复步骤和技术方法;
- c) 重要修复步骤的影像;
- d) 如方案有变更,记录变更原因、变更后的新方法以及实施效果。

7 修复后工作

7.1 修复后拍照

对需要拍照的档案拍摄修复后照片,也可根据需要拍摄修复过程中的关键环节或步骤的照片。照片宜能清晰反映档案整体状况和局部修复情况,并有标尺和色卡作为参照。

7.2 验收和质量评估

相关专家或负责人参考预期修复目标进行验收和评估,相关修复质量要求宜按照 GB/T 42468.3 的规定执行。

评估结果分为优秀、良好、合格和不合格 4 个级别。

7.3 完成并归档修复档案

7.3.1 修复档案归档内容包括:

- a) 修复方案(见 5.4);
- b) 修复日志(见 6.12);
- c) 修复结论(见 7.1、7.2)。

7.3.2 修复档案宜按照 GB/T 11822 的要求进行整理归档,其中影像资料的整理和保存宜按照 GB/T 11821 的要求执行。除纸质文本外,还宜保留电子文本,电子文本宜按照 GB/T 18894 的要求进行归档。

参 考 文 献

- [1] GB/T 21712—2008 古籍修复技术规范与质量要求
 - [2] DA/T 25—2022 档案修裱技术规范
 - [3] DA/T 31—2017 纸质档案数字化规范
 - [4] WW/T 0025—2010 馆藏纸质文物保护修复方案编写规范
 - [5] WW/T 0027—2010 馆藏纸质文物保护修复档案记录规范
-

