

冯振荣 刘传林 栾利华 编

# 档案保护技术基础知识

档案出版社



# 档案保护技术基础知识

冯振荣 刘传林 栾利华 编

档案出版社

一九八七年

责任编辑 胡鸿杰

## 档案保护技术基础知识

冯振荣 刘传林 栾利华 编

\*

档案出版社出版

(北京市西城区丰盛胡同21号)

新华书店北京发行所发行

北京通县曙光印刷厂印刷

\*

开本787×1092毫米 1/32 印张 4.5 字数 997千字 插表 1

1987年7月第一版 1987年7月第一次印刷

印数1—31,000册

统一书号: 7283·090 定价: 0.95元

ISBN7—80019—023—4/G·21

## 说 明

《档案保护技术基础知识》主要是为适应中等学校文书档案专业的教学需要而编写的。由于它是~~一本档案保护技术~~基础教材,因此,也可以供广大档案保护技术工作者参考。

本书由天津市第二教育局委托天津市档案局教育处、天津市红桥区职工中专组织有关同志编写,并确定为中等学校文书档案专业的试行教材。全书共分为八章,绪论、第一章、第二章由天津市档案局刘传林同志编写,第三章、第四章、第六章由天津市档案局栾利华同志编写,第五章、第七章、第八章由南开大学分校档案系冯振荣同志编写,全书由冯振荣同志负责统稿。

本书在编写过程中,主要参考了中国人民大学档案系李鸿健等编写的《档案保管技术学》和《档案保护技术学》,谨此致谢。

由于时间较紧、匆匆成书,加之我们水平有限,对一些问题研究不够,因此,书中难免存在一些缺点与不足,敬请读者批评指正。

编 者

1986年12月

# 目 录

绪 论	( 1 )
第一章 档案纸张材料的耐久性	( 6 )
第一节 造纸植物纤维的质量与纸张耐久性	( 6 )
第二节 造纸植物纤维的理化性质与纸张的耐久性	( 7 )
第三节 文件用纸的选择	( 10 )
第二章 档案字迹材料的耐久性	( 13 )
第一节 档案字迹的色素成分和色素与纸张的结合方式	( 13 )
第二节 几种常用的字迹材料	( 15 )
第三章 档案库房温湿度的管理	( 25 )
第一节 档案库房的温度和湿度	( 25 )
第二节 不适宜的温湿度对档案制成材料的损害	( 37 )
第三节 档案库房的温湿度标准	( 41 )
第四节 档案库房温湿度的控制与调节	( 43 )
第四章 光、有害气体和灰尘对档案的损坏及其预防	( 51 )
第一节 防 光	( 51 )
第二节 有害气体和灰尘对档案的损坏及其预防	( 54 )
第五章 损害档案的生物及其防治	( 61 )
第一节 微生物对档案的破坏及其防治	( 61 )

第二节	档案害虫的防治·····	( 67 )
<b>第六章</b>	<b>档案馆库房的建筑与设备·····</b>	<b>( 76 )</b>
第一节	档案库房建筑的重要性及其原则·····	( 76 )
第二节	档案库房建筑的基本要求·····	( 78 )
<b>第七章</b>	<b>档案修复技术·····</b>	<b>( 90 )</b>
第一节	档案修复的基本原则和修复前的 准备工作·····	( 90 )
第二节	档案去污和去酸技术·····	( 92 )
第三节	档案字迹巩固和纸张加固技术·····	( 96 )
第四节	档案修裱技术·····	( 100 )
<b>第八章</b>	<b>档案复制技术·····</b>	<b>( 104 )</b>
第一节	照相复制技术·····	( 104 )
第二节	缩微摄影复制技术·····	( 106 )
第三节	档案文件的缩微摄影·····	( 107 )
第四节	感光材料·····	( 115 )
第五节	缩微胶片的冲洗·····	( 118 )
第六节	缩微品的拷贝和放大·····	( 122 )
第七节	缩微品的规格、检索及管理·····	( 127 )
第八节	静电复印技术·····	( 132 )

# 绪 论

## 一、什么是档案保护技术工作

在我们国家的各级各类档案馆和国家机关、团体、工矿企业、科研、文化教育单位的档案部门，保管着大量的档案，这些档案真实地记载着我们国家进行行政管理、生产建设、科学研究等各方面的情况。因此，档案是历史的真实记录，是党和国家的宝贵财富。它不仅为生产、科研等活动提供了有参考价值的情况和经验，而且还起着重要的查考和凭证作用。这就要求我们必须采取必要的措施，最大限度地延长档案的寿命。然而，档案的制成材料，如纸张、字迹以及胶片、照片等都是物质材料，随着时间的推移，会不断地发生变化，这是一种不可抗拒的自然规律。此外，在档案的利用和保管等工作中，各种机械、人为的损坏也是难免的。这就要求我们必须以科学的技术方法保管好档案，克服损坏档案的各种因素。因此，档案保护技术工作，就是根据档案制成材料的损坏原因，用科学的技术方法来保护档案，最大限度地延长档案的寿命，使档案不仅为目前的工作服务，而且在比较长的时间内发挥作用。

## 二、档案保护技术工作的基本内容

档案保护技术工作的基本内容有两方面：一是研究档案制成材料损坏的原因，一是用科学的技术方法保护档案文

件。

档案制成材料是多种多样的，通常是由纸张、墨水、油墨等构成的。此外，还有图纸、照片以及录音、录像。随着保管时间的推移，这些档案制成材料都会遭到不同程度的损坏。档案损坏的原因是多方面的，也是相当复杂的，但概括起来有以下两个因素：

一是档案制成材料的质量。一般地说，档案制成材料质量好，档案的寿命就长，质量差，档案的寿命就短。由于档案制成材料本身的质量问题而造成的损坏，是档案损坏的内因。研究内因，不但为科学保管档案提供依据，而且可以促使生产部门提高产品质量，满足档案部门的要求。同时，也可促使各业务部门在书写文件时，使用符合要求的档案制成材料。

二是档案的保护条件，如不适宜的温度与湿度，光、有害气体、灰尘等对档案制成材料的损害，这是档案损坏的外因。研究外因可促使我们采用科学的保护方法，不断地改善保护条件，以延长档案的寿命。

因此，研究档案制成材料损坏的内因和外因，是研究科学地保护档案技术方法的依据。

用科学的技术方法保护档案文件，包括四个方面的内容：

第一，改善档案的保护条件。如修建符合保管档案要求的库房，加强档案库房内的技术管理，做好防尘、防光、防热、防潮、防虫和有害气体的防护等。

第二，去除档案制成材料中不利于耐久的因素。例如，档案文件的去污和去酸等。

第三，对破损的档案进行修复。用现代修复技术和我国



传统的修裱技术，对遭到一定程度损坏的档案进行修复。例如：对档案纸张的加固和字迹的恢复与巩固等。

第四，对档案进行复制。为了更好地保存原件，需要对档案进行复制(利用复制品)，以避免原件的损坏。如采用缩微摄影复制技术、静电复制技术等。

以上内容，可以概括为两大方面，一是防，一是治。

“防”就是防止或减少各种因素对档案的破坏，“治”就是对已经遭到损坏的档案文件进行修复。保护档案的技术方法，将随着科学的进步和新的档案制成材料、新的档案形式的出现而不断丰富和提高。

### 三、怎样做好档案保护技术工作

(一)要做好档案保护技术工作，必须注意贯彻“以防为主、防治结合”的思想。档案是历史的真实记录，保证档案的完整与安全，是档案保护工作中的一项重要任务；再则，在我们保管的档案中，绝大多数是完好的。我们应当采取积极的措施，来保证这些档案的长期安全，这是延长档案寿命的最根本的措施。如果不注意防，只注意治，就会使档案遭到不应有的损坏，而增大治的任务。此外，档案上的标记、签字和批语等内容，都是历史的痕迹，一旦遭到破坏，即使进行修复，也是很难恢复原貌的。可见，档案本身的特点，就决定了档案保护工作必须贯彻以防为主的思想，但又必须防治结合。这是因为已经损坏的档案，如果不治，就会继续发展，最后造成无法挽回的损失；另外，档案制成材料也是逐渐衰变的。因此，治的任务总是有的，我们必须贯彻“以防为主，防治结合”的思想。

(二)要注意吸收其它学科领域的有关知识和技术，结

合档案保护技术工作的特点，积极开展档案保护技术研究工作。档案保护技术的内容涉及许多科学领域，例如，研究档案制成材料的耐久性，就要学习造纸工艺学、纤维素化学、染料化学以及有机化学方面的知识；研究档案库房中有害生物的防治，就要学习微生物学、昆虫学、药剂学等方面的知识；为了保护好档案，还要学习有关库房建筑方面的知识及库内温湿度调节的知识等。但是，我们在吸取相关学科知识的同时，必须结合档案保护工作的特点。例如，我们在确定使用某种杀虫药物时，首先要研究它对档案制成材料是否有影响，以避免造成不良的后果。

（三）档案工作者必须具有高度的政治责任心和掌握档案保护技术工作的业务知识。档案保护工作做得好坏，直接影响档案的使用寿命。因此，每个从事档案保护技术工作的同志，除了有高度的政治责任心外，还必须努力地掌握档案保护技术工作的业务知识，否则，是做不好这项工作的。例如，档案受潮后，如果用太阳光去晒，就会造成纸张强度下降、字迹褪色。

（四）档案工作者要经常向单位领导和业务部门的同志宣传档案保护工作的重要性，争取他们的支持与合作。目前，由于许多单位领导和同志们对档案保护工作不了解，因而给这项工作的开展带来一定困难。例如，领导批示文件经常使用铅笔，总务行政部门也往往购置一些不符合档案文件使用要求的文具用品。因此，经常向单位领导和业务部门反复宣传档案保护工作的重要意义以及进行这一工作的基本要求，才能有效地保证档案保护工作的进行。

## 思 考 题

(一) 什么是档案保护技术工作？它在档案保管工作中的重要意义？

(二) 档案为什么会遭到损坏？损坏的原因有哪些？

(三) 保护档案文件免遭损坏的方法有哪几种？

(四) 为什么在档案保护技术工作中，要贯彻“以防为主、防治结合”的思想？

030893

# 第一章 档案纸张材料的 耐久性

档案制成材料的种类很多，从目前各单位保管的档案来看，绝大部分是纸张材料。纸张材料保存时间长了，就会发黄变脆，以至变质损坏。这样，我们只有了解纸张材料的性质，研究它的耐久性，才能采取必要的措施，避免纸张材料的损坏，达到延长档案寿命的目的。

## 第一节 造纸植物纤维的质量 与纸张耐久性

### 一、造纸植物纤维

植物纤维是两端较小的细长管状或丝状的植物细胞，档案用纸都是以植物纤维做原料的。自然界的植物纤维是很多的，但并不是任何植物纤维都可以造纸的，能够用来造纸的植物纤维必须符合以下的要求：①纤维素的含量不低于40%；②纤维的长宽比要大于30；③纤维素分子的聚合度要大。这是因为纤维素的化学性质稳定、耐久性好，若植物纤维中纤维素的含量高、聚合度大，用它制造出的纸张也具有较好的耐久性。此外，植物纤维细而长，纤维之间的交织能力就强，生产出的纸张机械强度就大。

## 二、造纸植物纤维的种类

(一) 种毛纤维：棉花属于这种纤维。它的纤维素含量最高，一般在90%以上，纤维的长宽比为1250。因此，它是一种良好的造纸原料，适合制作优质的高级纸。

(二) 韧皮纤维：主要有亚麻、大麻、苧麻、黄麻以及檀皮、桑皮和楮皮等。纤维素含量一般为38%—83%，纤维的长宽比为300—1230，是较好的造纸原料。

(三) 木质纤维：主要包括冷杉、落叶松、白杨和桦树等，凡是木质软、纤维长、颜色浅，含树脂少的木材适合做造纸原料。一般纤维素含量为40%—60%，用木质纤维造纸时，必须除去木质素，不然会影响纸张的质量的。

(四) 禾本科纤维：主要有竹类、稻草杆、麦杆、甘蔗渣和高粱杆等。纤维素含量一般为24%—60%，纤维的长宽比为100—200。此类植物纤维较短，造出的纸质量较差，因为它是一年生植物，资源是很丰富的，目前是我国造纸的主要原料。

在以上四种造纸植物纤维中，种毛纤维最好，韧皮和木质纤维次之，禾本科纤维最次。

## 第二节 造纸植物纤维的理化性质 与纸张的耐久性

纸张中造纸植物纤维的主要化学成分有两大类：一是纤维素，二是非纤维素（主要包括半纤维素和木质素）。它们在植物纤维中的含量，将直接影响档案纸张的耐久性。因

此，要对各种植物纤维成分的性质有一个概括的了解。

## 一、纤 维 素

纤维素的化学性质稳定，耐久性好，是构成纸张的主要成分。因此，在造纸过程中要尽量保存纤维素，去掉非纤维素。纤维素的性质很多，这里主要介绍纤维素与纸张耐久性有关的几点性质。

(一) 纤维素是碳、氢、氧的高分子化合物。分子式为  $(C_6H_{10}O_5)_n$ ，“n”表示纤维素的聚合度，n的数值越大，纤维素分子的链就越长，纤维的强度就越大。如果在外界因素的作用下，使纤维素的长链断裂，那么它的强度就会降低。因此，我们在保存纸质档案时，要排除容易使纤维素长链断裂的各种因素，才能保持纸张的强度和耐久性。

(二) 纤维素不溶于水，也不溶于稀酸、稀碱及一般的有机溶剂。

(三) 纤维素和水在酸或酶的作用下，会发生水解，生成水解纤维素。水解纤维素较脆，易于碾成粉末。纤维素水解的过程受温度、酸的浓度和时间的影响。

(四) 纤维素和氧可以发生氧化反应，生成氧化纤维素。纤维素氧化后分子链遭到破坏，纤维变得脆弱。在通常情况下，空气中的氧对纤维素的氧化是较慢的，但是，在光、潮湿、热等条件的作用下，会加速氧化作用。

(五) 光，特别是紫外光对纤维素有破坏作用。在无氧的情况下，光对纤维素长链直接的破坏作用，叫做光解作用。在有氧的情况下，光的破坏作用更大，会发生光氧化作用。

从纤维素的理化性质我们可以看出，酸、光、氧和不适宜的温度和湿度，对纤维素都有不同程度的破坏作用，从而

大大降低档案纸张的强度和耐久性。因此，我们在保管档案文件时，要采取各种措施，防止这些因素对档案文件的破坏。

## 二、半纤维素

半纤维素是一群结构和性质类似的碳水化合物。和纤维素相比它的聚合度小，易溶于稀碱溶液，在酸的作用下易水解成木糖、甘露糖等单糖。半纤维素易吸水润胀，因此，在造纸过程中要保留适量的半纤维素，可以提高纸张的强度。

## 三、木质素

木质素是具有立体网状结构的碳、氢、氧高分子化合物。它在普通温度下不溶于稀酸、稀碱，也不溶于一般的有机溶剂，但随着温度的升高即能溶解。木质素最容易氧化，尤其在光照下氧化更快，氧化后的木质素易变色、发脆。例如：含有木质素较多的新闻纸，较易发黄、变脆，耐久性也差。

从植物纤维的三种主要成分的性质看，纤维素最耐久，在造纸过程中应尽量保留；半纤维素的保留量要适当；木质素的保留对纸张的强度、颜色和耐久性都有影响，因此，在造纸过程中应尽量去除。另外，纸张的生产过程中为了去除木质素及大部分半纤维素，常常采用把造纸原料用酸或碱在高温下蒸煮的化学制浆法。这样，经过水洗之后，难免残存一些酸和碱，对纸张的耐久性产生一定的影响。再则，为了改善纸张性能，在造纸过程中还要进行施胶。施胶时，使用松香作胶料，明矾作沉淀剂。明矾( $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ )中含有硫酸铝，遇水易生成硫酸，会使纸张酸性增大，影响

纸张的耐久性。

总之，由于构成纸张主要成分的纤维素的理化性质，以及在纸张生产过程中的一些工序对纸张耐久性的影响，要求我们在保管纸质档案时，要做好防光、防热和防潮工作，防止纤维素的氧化、水解，防止纸张中的不利因素对纤维素的破坏，以延长档案的寿命。

### 第三节 文件用纸的选择

在了解造纸植物纤维的理化性质后，我们不但在保管档案时要采取必要的措施，还要根据不同纸张的特点和质量选择好的符合要求的文件用纸。文件用纸选择得好，可以在同样的保管条件下，使档案保存的时间更长。我国保存的历史档案，有许多完好如初，这是因为这些纸张没有经过酸碱处理，而且在生产过程中对纤维破坏很少的缘故。因此，档案文件用纸的选择，也是很重要的。

#### 一、选择用纸的基本要求

- (一) 纸张中的纤维素越多越好。
- (二) 纸张中的木质素越少越好。
- (三) 纸张中含酸、碱等各种有害物质越少越好。
- (四) 纸张平滑、洁白，要有一定强度和抗水性。

#### 二、目前我国常用的办公用纸

##### (一) 有光纸

有光纸又叫办公纸，质量高的称为雪莲纸或粉莲纸。它的原料一般多用漂白苇浆和草浆，加入适当的胶料。它一面



光滑，一面粗糙，色泽洁白，纸面紧密，书写流利，常用作文件用纸、办公笺等，是用途较广的办公用纸和书写纸张。

## （二）书写纸

书写纸是目前我国用途最广的纸张之一。书写纸使用的原料有漂白木浆、草浆、破布浆等。该纸施胶度较高，用墨水书写时没有洇水现象，纸张的反正面平滑，可用钢笔两面书写。书写纸一般用于工作笔记本、日记本、信笺、表格、帐簿等。

## （三）打字纸

打字纸主要原料为漂白化学木浆，有时也掺用部分漂白草浆。该纸为薄型纸张，常供打字复写使用，也可用来印刷单据、表格、票证等。它纸质薄而富有韧性，色泽洁白，纸面平滑，书写流利，无洇水现象。

## （四）凸版纸

凸版纸属于印刷纸的一种，以苇浆、漂白草浆为主要原料。该纸强度较好，色泽洁白，主要用于印刷书籍、杂志、图片、表册和各种文件。

## （五）邮封纸

它是一种薄型纸，单面光滑，纸质坚韧，有一定强度。主要用于多页复写以及印刷单据、票证等。

以上几种纸张是目前我国机关、学校、团体、企事业单位常用的办公用纸。另外，我国还生产大量的新闻纸（俗称白报纸），这种纸木质素含量较高，强度和耐折性都较差，容易发黄变脆。因此，新闻纸绝不能用作文件用纸和书写用纸。