

# 中华人民共和国文化行业标准

WH/T 88—2020

## 图书馆古籍虫霉防治指南

Guidelines for the pest and mould prevention and control of  
ancient books in libraries

2020-03-06 发布

2020-04-01 实施

## 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 古籍虫霉的预防 .....	2
4.1 接收入库前的预防 .....	2
4.2 古籍整理、阅览和修复过程中的虫霉预防 .....	3
4.3 古籍保管过程中的库房虫霉预防 .....	3
5 古籍害虫除治方法及适用条件 .....	3
5.1 物理除治方法及适用条件 .....	3
5.2 化学除治方法及适用条件 .....	3
6 古籍霉菌除治方法及适用条件 .....	4
6.1 手工清除法 .....	4
6.2 酒精擦拭法 .....	4
6.3 环氧乙烷熏蒸法 .....	4
参考文献 .....	5

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国图书馆标准化技术委员会(SAC/TC 389)提出并归口。

本标准起草单位:中国古籍保护协会、广东省立中山图书馆(广东省古籍保护中心)、珠海市利高斯发展有限公司。

本标准主要起草人:梁爱民、倪俊明、刘家真、田周玲、魏正光、张淑琼、吴小兰、王红蕾、陶敏娟。

## 引 言

虫霉是危害古籍安全的重要因素,做好虫霉防治,对古籍保护至关重要。随着科学技术的发展和环境保护要求的提高,古籍保存保护尤其是古籍虫霉防治工作面临着新的要求。

本标准起草组在调研国内主要省市图书馆、博物馆和档案馆所采用的各项古籍虫霉防治技术基础上,针对古籍存藏的特殊环境和使用的具体现状,以有害生物综合治理(integrated pest management)的“预防为主、防治结合、综合防治”为原则,制定了古籍虫霉预防和除治的技术方法及其适用范围,旨在为各类古籍收藏单位开展古籍保护工作提供科学的、可操作的指导。

# 图书馆古籍虫霉防治指南

## 1 范围

本标准规定了古籍虫霉防治的技术条件、操作方法和安全防护要求。

本标准主要适用于指导各类图书馆及其他古籍收藏机构开展古籍和古籍库房的虫霉防治工作。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 30227—2013 图书馆古籍书库基本要求

GB/T 35661 图书冷冻杀虫技术规程

DA/T 35 档案虫霉防治一般规则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**古籍 ancient book**

中国古代书籍的简称,一般指书写或印刷于 1912 年以前、具有中国古典装帧形式的书籍。

### 3.2

**古籍装具 container of ancient books**

用于保存和保护古籍的专用设备,包括箱、柜、橱架等外装具和帙、函、盒、套等内装具。

### 3.3

**古籍害虫 pest in ancient books**

昆虫纲的一个类群,仓储害虫的一个分支;生活在古籍、装具及库房内并能造成危害的昆虫。

注 1: 古籍害虫对古籍的危害方式有钻蛀(以鞘翅目害虫为主,如烟甲虫、药材甲、档案窃蠹)、侵食(毛衣鱼、书虱、白蚁等)和污损覆盖(蟑螂等蜚蠊目昆虫)等。

注 2: 本标准中以虫代替。

### 3.4

**古籍有害霉菌 mould in ancient books**

生长在古籍、装具及库房内并能造成危害的霉菌。

注: 本标准中以霉代替。

### 3.5

**有害生物综合治理 integrated pest management**

通过清洁除尘、控制温湿度和空气质量等各种方法营造一种遏制古籍有害生物的环境,控制古籍害虫和霉菌,使害虫、霉菌的数量保持在最低水平,防止其对藏品造成损害。该方法尽可能减少使用化学药品,以降低对人体健康和环境的负面影响。

### 3.6

#### 缓冲间 **buffer room**

为避免虫霉对库房古籍的直接影响,在书库出入口处设立的独立封闭的过渡空间。其温湿度要求应符合 GB/T 30227—2013 中 5.2、5.3 的规定。

### 3.7

#### 抑制 **inhibition**

在亚致死剂量因子作用下微生物生长停止,但在移去这种因子后生长仍可能恢复的方法。

### 3.8

#### 物理防治 **physical control**

利用物理因子,人工或机械钝化、抑制、杀死或清除有害生物的方法。

### 3.9

#### 化学防治 **chemical control**

利用天然或合成的化学药剂预防虫霉产生或清除有害生物的方法。

### 3.10

#### 冷冻杀虫 **pest control by low temperature freezing**

采用低温冷冻技术杀灭害虫的方法。

### 3.11

#### 气调杀虫 **pest control by controlled atmosphere**

以高纯度氮气或氩气等气体作为杀虫气体,通过降低气密杀虫容器内的氧含量,减少害虫赖以生存的氧源,从而杀灭害虫的方法。

### 3.12

#### 熏蒸法 **fumigant**

在一定温度条件下将药物施入密闭的环境或容器中,通过药物挥发保持一定的密闭时间和一定的气体浓度,以杀死或控制虫霉的方法。

### 3.13

#### 触杀法 **contact toxicity**

让药剂接触到昆虫,通过表皮或气孔渗入体内,使害虫中毒、死亡的方法。

## 4 古籍虫霉的预防

### 4.1 接收入库前的预防

#### 4.1.1 虫霉检查

接收古籍时,应逐册检查古籍以及装具是否有虫霉病害。

- a) 虫害检查可采用 DA/T 35 中给出的观察搜索法和震落法等方法,检查是否存在害虫卵、蛹、幼虫或成虫。
- b) 霉菌可通过肉眼检查,应检查古籍纸张表面、装订和修复等位置是否有霉斑、菌落或菌丝。必要的时候,可进行活性检查。

#### 4.1.2 虫霉的处理

对于有虫霉迹象的古籍,应先进行杀虫除霉处理(方法见第 5 章和第 6 章相关内容)。

- a) 古籍在杀虫除霉处理后,应在缓冲间隔离存放 14 天。
- b) 经再次检查确认无虫霉后,方可入库上架。

## 4.2 古籍整理、阅览和修复过程中的虫霉预防

4.2.1 整理、阅览和修复区环境的温湿度要求应符合 GB/T 30227—2013 中 5.3 的规定。

4.2.2 整理、阅览和修复区内空气质量要求应符合 GB/T 30227—2013 中 6.2 的规定。

4.2.3 整理、阅览和修复区在无存放古籍时,可采用杀虫菊酯等方法进行杀虫除霉处理。

4.2.4 修复用具和材料在使用前均应进行虫霉检查,必要时进行杀虫除霉处理。

4.2.5 待修复的古籍如已被虫霉感染,应按照 4.1.2 进行杀虫除霉处理(方法见第 5 章和第 6 章相关内容)。

4.2.6 修复所用的工具、设备和装具应定期进行除尘去污和高温、干热等消毒处理。

4.2.7 新制作的古籍装具使用前,应按照 4.1.2 进行杀虫除霉处理(方法见第 5 章和第 6 章相关内容)。

## 4.3 古籍保存过程中的库房虫霉预防

4.3.1 新建库房及改建后的古籍库房在启用前,可采用杀虫菊酯等方法对库房环境进行杀虫灭菌处理。

4.3.2 古籍库房的温湿度要求应符合 GB/T 30227—2013 中 5.2、5.3 的规定。

4.3.3 古籍库房的空气质量要求应符合 GB/T 30227—2013 中 6.2 的规定。

4.3.4 古籍库房应保持密闭,门窗应少且无缝隙、无破损,所有窗户都应安装纱窗。

4.3.5 古籍库房的空调和其他机械进风口都应安装新风处理系统,以保持古籍库房内空气洁净。

4.3.6 每年至少对古籍及其装具,以及库房的风口、门窗、管道进行一次虫霉抽查,必要时采取处理措施。

4.3.7 古籍库房及柜架内若放置驱虫、防霉药剂,应避免与藏品直接接触。

## 5 古籍害虫除治方法及适用条件

### 5.1 物理除治方法及适用条件

#### 5.1.1 冷冻杀虫法

根据 GB/T 35661 给出的要求执行。

**重要提示:**带有彩绘插图、木质装具和象牙装具等的古籍慎用。

#### 5.1.2 气调杀虫法

气调杀虫法使用要求如下:

- 少量古籍可放入专门容器、高阻隔复膜内密闭;大批量古籍可置于专用空间或整库密闭,多次抽取其中空气并置换气体,应使容器等内含氧量低于 0.2%,密闭 14 天以上进行杀虫;
- 抽取容器等内空气前,应清理真空泵的过滤器;禁止向容器等内加入二氧化碳,以免对纸张造成伤害;
- 古籍杀虫后,应在缓冲间放 14 天,经检测没有活虫后方可入库。

### 5.2 化学除治方法及适用条件

#### 5.2.1 菊酯类触杀法

**警示:**该方法属于微毒类除治方法。

菊酯类触杀法使用要求如下:

- 杀虫剂主要成分应为富右旋反式苯醚菊酯和生物烯丙菊酯;
- 菊酯类杀虫剂应稀释后采用极细雾化方式作用于空置库房、装具和书架等;

- c) 雾化剂漂浮时间应不低于 30 min;
- d) 库房杀虫后,应进行强制排放及空调抽风 12 h 以上;
- e) 不能直接接触古籍表面。

该方法适用于处理比较严重的古籍虫害。

### 5.2.2 环氧乙烷熏蒸法

**警示:**该方法属于中毒类除治方法,需要专业人员操作。

环氧乙烷熏蒸法的使用要求如下:

- a) 熏蒸室温度应维持在 29 ℃ 以上,相对湿度应维持在 30%~50% 的范围内;
- b) 环氧乙烷极易燃烧,应以 1:9 的比例与二氧化碳混合使用;
- c) 环氧乙烷在常温常压下的用量为每立方米 400 g,一般应熏蒸密闭 24 h~48 h;
- d) 使用真空容器熏蒸杀虫时,使用剂量为每立方米 150 g~300 g,密闭 10 h~24 h;
- e) 环氧乙烷气体熏蒸时古籍之间应留有足够的空隙,采用真空容器处理效果更好;
- f) 环氧乙烷对人每日连续接触的极限是 50 mg/L,操作人员应严格防护并做好尾气处理。

该方法仅适用于处理特别严重的古籍虫害。

### 5.2.3 硫酰氟熏蒸法

**警示:**该方法属于中毒类除治方法,需要专业人员操作。

硫酰氟熏蒸法的使用要求如下:

- a) 每立方米使用剂量为 10 g~40 g,密闭时间为 48 h~72 h;
- b) 杀虫后应充分通风,采用气相色谱法或卤素灯测定残留量,低于 5 mg/L 后工作人员方可进入;
- c) 应在专用的密闭性良好的消毒室或容器内进行杀虫处理。

该方法仅适用于处理特别严重的古籍虫害。

## 6 古籍霉菌除治方法及适用条件

### 6.1 手工清除法

可将古籍置于干燥通风处,待菌丝干燥后,用宽软刷在发霉的纸张上轻刷,或用低压真空吸尘器,将霉菌刷入或吸入吸尘袋,并轻敲发霉的书页,以防霉菌嵌入纸张或织物的纤维内部。

该方法适用于处理局部、轻度的古籍发霉。

### 6.2 酒精擦拭法

酒精擦拭法的使用要求如下:

- a) 擦拭时视实际情况,用脱脂棉等蘸 75% 酒精擦拭。
- b) 使用前需测试是否引起字迹褪色和纸张脱色;擦拭后的酒精棉花球应及时更换,避免交叉感染;注意防火。

该方法适用于处理局部、轻度的古籍霉斑。

### 6.3 环氧乙烷熏蒸法

**警示:**该方法属于中毒类除治方法,需要专业人员操作。

操作方法及注意事项同 5.2.2。

该方法仅适用于紧急情况下处理大批量的古籍发霉。



## 参 考 文 献

- [1] GB/T 13098 工业用环氧乙烷
  - [2] GB/T 27779 卫生杀虫剂安全使用准则 拟除虫菊酯类
  - [3] GB/T 10589 低温试验箱技术条件
  - [4] GB/T 18883 室内空气质量标准
  - [5] GB/T 15979 一次性使用卫生用品卫生标准
  - [6] DA/T 26 挥发性档案防霉剂防霉效果测定法
  - [7] 国家档案局档案科学技术研究所.新档案保护技术使用手册.北京:中国文史出版社,2013.
  - [8] 刘家真.古籍保护原理与方法.北京:国家图书馆出版社,2015.
  - [9] Environmental Guidelines for the Storage of Paper Records, (TR01)(《纸质文件保存的环境指南》).
  - [10] Environmental Conditions for Exhibiting Library and Archival Materials (ANSI/NISO Z39.79)(《图书馆档案馆资料展示的环境条件》).
-