

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 5031—2025

纸质档案等离子臭氧消毒技术规范

Technical specification for plasma ozone disinfection of paper
archives

2025-02-06 发布

2025-03-06 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言Ⅲ

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义1

4 总体要求1

5 环境要求1

6 设备和管理要求2

7 消毒流程2

8 效果评价3

附录A(资料性) 档案消毒设备维护记录表.....4

附录B(资料性) 纸质档案等离子臭氧消毒记录表.....5

参考文献.....6

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。

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。

本文件由江苏省档案局提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：上海民桥精密科学仪器有限公司江苏分公司、江苏省档案馆、江苏省质量和标准化研究院、中国第二历史档案馆、南京市档案馆、苏州市档案馆、南通市档案馆、盐城市档案馆、常州市档案馆、连云港市档案馆、常州市新北区档案馆、如皋市档案馆。

本文件主要起草人：陈万田、栾宁丽、陈银龙、宋伟暉、刘谨铭、曹必宏、陈璘、金云江、陈海兵、刘永红、韦海林、王伟伟、谈隼、许凯、柏锐、谢晓明、沈慧瑛、张军、张明智、苏海霞、马燕挥、徐继铭、张秀晨、赵华、徐昊玥、虞慧、陈金松、秦懿、周保松、赵慧敏、曹诚、相明洁、陶莹、王壮壮。

纸质档案等离子臭氧消毒技术规范

1 范围

本文件规定了利用等离子臭氧技术对纸质档案进行消毒的总体要求、环境要求、设备和管理要求、消毒流程和效果评价。

本文件适用于档案馆(室)、图书馆等机构中纸质档案的消毒。

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 462 纸、纸板和纸浆 分析试样水分的测定

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB 28232 臭氧消毒器卫生要求

GB/T 41439 纸、纸板和纸浆 盐水提取物 pH 的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纸质档案等离子臭氧消毒 plasma ozone disinfection for paper archives

运用等离子对空气进行消毒和净化,再运用臭氧对纸质档案进行消毒的行为。

注:以下简称档案消毒。

4 总体要求

4.1 档案消毒应不影响字迹、纸张及装订材料等。

4.2 档案消毒范围包括但不限于:

- a) 新接收进馆的纸质档案;
- b) 因自然灾害等因素导致污染的纸质档案;
- c) 依据评估结果,需要消毒的纸质档案。

5 环境要求

5.1 消毒场所通风良好。

5.2 消毒场所环境温度宜为 5℃~26℃,相对湿度 45%~75%。

5.3 消毒场所应配备温度、相对湿度和臭氧浓度监测设备。

6 设备和管理要求

6.1 设备要求

- 6.1.1 档案消毒设备安全应符合 GB/T 5226.1 中的要求。
- 6.1.2 档案消毒设备具备密闭效果且具有内部气体自净化和臭氧催化还原功能。
- 6.1.3 档案消毒设备可监测臭氧浓度的变化并自行调节臭氧浓度。
- 6.1.4 档案消毒设备内工作时相对湿度为 65%~75%。
- 6.1.5 档案消毒设备在正常工作条件下,不易变形和老化。

6.2 管理要求

- 6.2.1 档案消毒设备操作人员应经过培训并熟练掌握工作流程。
- 6.2.2 档案消毒设备应定期维护, 1 年至少 1 次。档案消毒设备维护记录表样式见附录 A。

7 消毒流程

7.1 消毒前准备

- 7.1.1 打印纸、复印纸、印刷纸、新闻纸、宣纸类型的纸质档案可直接进行档案消毒,其他类型的纸质档案和年限超过 30 年的档案,宜结合纸张消毒前后撕裂度、白度、抗张强度、耐折度等指标开展适应性评估。
- 7.1.2 将待消毒档案有序放置于档案消毒设备中并记录。记录表样式参见附录 B。
- 7.1.3 准备若干长度 ≥ 5 cm 的臭氧测试纸条粘贴在 A4 纸上,具体位置见图 1,将贴有臭氧测试纸条的 A4 纸张随机置于待消毒档案中。

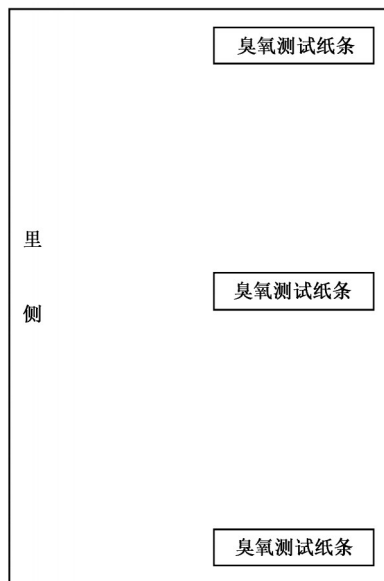


图1 臭氧测试纸条粘贴位置

7.2 前净化

档案消毒设备内空气经等离子净化后,空气细颗粒物(PM_{2.5})质量浓度应不大于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

7.3 臭氧消毒

7.3.1 档案消毒设备产生臭氧气体,有效消毒时间为 60 min~70 min。

注:有效消毒时间是指在臭氧浓度达到 100 mg/m³开始计时的时间,单位用 min 表示。

7.3.2 在有效消毒时间内应保持臭氧浓度相对稳定,波动范围应在±10%。

7.3.3 档案消毒设备工作过程中,不应增减纸质档案数量。

7.4 催化还原

7.4.1 档案消毒过程中,环境空气臭氧泄漏量应不大于 0.1 mg/m³,符合 GB 28232 的要求。

7.4.2 档案消毒完成后,将臭氧气体进行催化还原,消毒设备内臭氧气体残留量应不大于 0.16 mg/m³,符合 GB 28232 的要求。

7.5 后净化

档案消毒设备内空气经等离子再次净化后,空气细颗粒物(PM_{2.5})质量浓度应不大于 35 µg/m³。

7.6 消毒后检查

按消毒记录表(见 7.1.2)对消毒后的档案进行清点核对,观察臭氧测试纸条的变色情况并记录。

8 效果评价

8.1 消毒效果评价

等离子臭氧消毒后,黑曲霉和白色念珠菌的杀灭对数值≥2。检测方法可按照《消毒技术规范》(2002)要求执行。

8.2 纸质档案影响评价

8.2.1 消毒后纸质档案的 pH 值降低数值应在±0.5 的范围内,检测方法可按照 GB/T 41439 的要求执行。

8.2.2 消毒前后纸质档案含水率变化应不大于 5%。检测方法可按照 GB/T 462 的要求执行。

参 考 文 献

- [1] 消毒技术规范(2002)(卫法监发[2002]282号)
 - [2] 王庆伟,李飒,马秀艳.几种档案消毒方法之比较[J].兰台世界:上旬,2000(5):1.
 - [3] 张美芳.臭氧对档案灭菌效果及对纸张物理性能影响的研究[J].档案学研究,2002(2):3.
 - [4] 刘英,王冬.臭氧适宜档案馆除菌消毒使用[J].信息管理(上海),2006,19(2):2.
 - [5] 彭远明.档案消毒灭菌新方法—臭氧消毒房的适用性、功效及影响探析[J].档案学通讯,2019,245(01):90-96.
 - [6] 胡晓娟,蔡武,侍炜,等.等离子臭氧法与低温冷冻臭氧法档案消毒效能比较研究[J].档案与建设,2023,(10):65-67.
 - [7] 黄晓红,栾宁丽,徐向东,等.真空充氮法与等离子臭氧法对纸质档案霉菌灭活的效果比较研究[J].浙江档案,2021,(12):63-65.
 - [8] 沈琳,王悦,张隽,等.等离子臭氧消毒技术在档案实体保护中的应用研究[J].浙江档案,2020,(10):56-58.
 - [9] 宋伟晾,黄晓红,虞慧,等.纸质档案消毒的新方法——新型档案消毒舱MQ-800W的实验验证[J].档案学研究,2019,(06):102-107.
 - [10] 李炎,赵斌秀,李新武,等.臭氧对纸类物品的消毒效果及相对湿度影响观察[J].中国消毒学杂志,2008,25(4):3.
 - [11] 陶琴,陈菲,荆秀昆.档案霉菌防治策略研究[C].2008年档案工作者年会.
-