



中华人民共和国档案行业标准

DA/T 60—2017

纸质档案真空充氮密封包装技术要求

Technical requirements of vacuum and
nitrogen-filled sealed packaging for paper archives

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

文稿版次选择

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家档案局

发布

前 言

本标准按照GB/T1.1—2009给出的规则起草。

本标准由山东省档案局提出。

本标准由国家档案局归口。

本标准起草单位：山东省档案局。

本标准主要起草人：孙洪鲁、黄丽华、焦为利、杨福运、王伟、李文姣。

本标准为首次发布。

引 言

将纸质档案装入气密性强的专用档案密封袋内，抽真空除氧充氮密封保存起来，能阻燃、防尘、防虫、防霉、防水、防潮、防紫外线、防有害气体、减缓档案老化速度，延长档案寿命。但是酸性纸张载体档案、热熔粘附材料字迹档案，不宜直接真空充氮密封包装，分别需要去酸和字迹固化处理后再进行密封包装。为了规范纸质档案真空充氮密封包装的技术指标，避免不当密封给纸质档案造成损害，确保有效延长档案寿命，特制定本标准。

纸质档案真空充氮密封包装技术要求

1 范围

本标准规定了纸质档案真空充氮密封包装的基本要求、包装预评估、包装前处理、包装技术要求、包装验收、包装件管理等。

本标准适用于纸质档案的密封保护，但酸性纸张载体档案、热熔粘附材料字迹档案，分别需要去酸和字迹固化处理后再进行密封包装。

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 8979 纯氮、高纯氮和超纯氮

GB/T 9705 文书档案案卷格式

GB/T 15171 软包装件密封性能试验方法

GB/T 20197 降解塑料的定义、分类、标志和降解性能要求

GB/T 21302 包装用复合膜、袋通则

YY/T 0681.1 无菌医疗器械包装试验方法 第1部分：加速老化试验指南

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 paper records

以纸张为载体的档案。

3.2

密封袋 sealing package

采用聚酯、聚乙烯或铝箔等复合薄膜材质的，具有纵向封焊和底部封焊并在充填了纸质档案等内容物后，将其顶部密封的袋。

3.3

真空充氮密封包装 vacuum and nitrogen-filled sealed packaging

将纸质档案等内容物放入密封袋内，抽出密封袋内的空气达到预定的真空度后，再充入氮气，然后完成封口工序，使档案等内容物与外部空气隔绝。

3.4

包装件 package
纸质档案等内 容物经真空充氮密封包装所形成的物件。

3.5

密封性能 sealing performance
包装件防止其他物质进入或内装物逸出的特性。

4 基本要求

- 4.1 纸质档案真空充氮密封包装的基本原则是将纸质档案真空充氮密封保存，使之与外部空气隔绝，从而抑制字迹氧化褪色、纸张强度下降和微生物生长繁殖，实现延长档案寿命的目标。
- 4.2 纸质档案真空充氮密封包装应符合科学、经济、密封、耐久的要求。
- 4.3 纸质档案真空充氮密封包装的基本环节包括包装预评估、包装前处理、真空充氮密封包装、包装验收、包装件管理等。
- 4.4 纸质档案真空充氮密封包装的等级分为 1 级包装、2 级包装、3 级包装，详见表 1。

表1 密封包装等级

密封包装等级	1 级包装	2 级包装	3 级包装
密封期限要求	10 年	30 年	50 年

5 包装预评估

- 5.1 在纸质档案真空充氮密封包装之前，应进行包装预评估，判断纸质档案是否具备真空充氮密封包装的条件。
- 5.2 包装预评估包括档案原件利用率评估、档案纸张载体酸碱度检测和档案字迹材料检测。
- 5.3 已完成数字化，一般不再需要调阅原件的纸质档案，适于真空充氮密封包装；需要经常调阅原件的纸质档案，不适于真空充氮密封包装。
- 5.4 档案纸张载体酸碱度检测可选用试纸、测算笔、平面电极 PH 计等方法，档案纸张 PH 值≥7 为中性或偏碱性，适于真空充氮密封包装；档案纸张 PH 值<7 为酸性，未经除酸处理不得进行真空充氮密封包装。
- 5.5 档案字迹检测可用无水酒精棉球擦拭的方法，字迹不能被酒精棉球擦除，表明不是激光打印、复印等热熔粘附材料字迹，适于真空充氮密封包装；字迹能被擦除，表明是热熔粘附材料字迹，未经字迹固化处理不得进行真空充氮密封包装。
- 5.6 只有符合以下全部条件，才能进行真空充氮密封包装。
 - a) 一般不再需要调阅原件的纸质档案；
 - b) 中性、弱碱性纸张载体档案，或经过去酸处理后的酸性纸张档案；
 - c) 非热熔粘附材料字迹档案，或经过字迹固化处理后的热熔粘附材料字迹档案。

6 包装前处理

- 6.1 在纸质档案真空充氮密封包装之前，应进行包装前处理，确保达到延长档案寿命的目的。
- 6.2 包装前处理包括包装定级和纸质档案整理、除湿、除酸、字迹固化等处理工序。

- 6.3 根据拟包装纸质档案的保管期限和业务需要，确定密封包装等级。
- 6.4 对拟包装纸质档案进行清点、除尘等整理工作，确保纸质档案齐全、整洁。
- 6.5 对拟包装纸质档案进行除湿处理，将纸质档案放在相对湿度 60 %的保存空间中，平衡 48 小时，确保纸张含水量范围为 4 %~6 %。
- 6.6 拟包装纸质档案为酸性纸张载体的，进行除酸处理，处理后的档案纸张酸碱度范围 PH 值应在 7~8.5。
- 6.7 拟包装纸质档案为热熔粘附材料字迹的，进行字迹固化处理，使热熔粘附材料字迹材料变为液体，溶渗到纸张纤维间，提高字迹耐久性。

7 包装技术要求

7.1 包装机

纸质档案真空充氮密封包装一般采用具有抽真空、充氮、封口等自动连续包装功能的包装机。

7.2 密封袋

- 7.2.1 密封袋的形状应为边封袋或枕形袋，外观质量应符合 GB/T 21302 的要求。
- 7.2.2 密封袋应使用在自然环境下不发生降解的材料。
- 7.2.3 密封袋的物理性能应符合表 2 的要求。

表2 密封袋的物理性能要求

项目	密封包装等级		
	1 级	2 级	3 级
拉断力/（N/15mm）	≥20	≥30	≥40
断裂伸长率/%	≥100	≥200	≥250
直角撕裂负荷/N	≥1.5	≥3.0	≥6.0
剥离强度/（N/15mm）	≥0.6	≥2.0	≥3.5
抗摆锤冲击能/J	≥0.4	≥0.6	≥0.8
耐热性/℃	≥80	≥100	≥110

- 7.2.4 密封袋的气体阻隔性能应符合表 3 的要求。

表3 密封袋的气体阻隔要求

项目	密封包装等级		
	1 级	2 级	3 级
水蒸气透过量/（g/m²·24h）	≤30	≤15	≤8
氧气透过量/（cm³/m²·24h·0.1MPa）	≤50	≤30	≤20

7.3 真空充氮

- 7.3.1 包装件充入氮气压力应与保存库房气压一致，保持密封袋内外无压差，挤压无漏气。
- 7.3.2 包装件的密封袋内气体应达到纯氮的要求。

7.4 封口

- 7.4.1 包装件按照 GB/T 15171 的规定进行密封性能试验，封口应完好无渗漏。
- 7.4.2 包装件按照 YY/T 0681.1 的规定，采用与密封包装等级对应的密封期限，进行加速老化试验后，密封性能应符合 7.4.1 的要求。

7.5 标识

- 7.5.1 采用透明密封袋对纸质档案进行密封包装的，可直接使用原案卷封面著录项予以识别。
- 7.5.2 采用不透明密封材料的，应在包装件上增加标签。标签书写内容应符合 GB/T 9705 规定的封面、卷脊格式要求，缩小后贴在正面。

8 包装验收

8.1 验收要求

对批量纸质档案真空充氮密封包装验收时，应进行抽样试验。

8.2 试验方法

- 8.2.1 密封袋的外观质量要求按 GB/T 21302 的规定进行试验。
- 8.2.2 密封袋的降解要求按 GB/T 20197 的规定进行试验。
- 8.2.3 密封袋的物理性能要求按 GB/T 21302 的规定进行试验。
- 8.2.4 密封袋的气体阻隔性能要求按 GB/T 21302 的规定进行试验。
- 8.2.5 包装件的充氮气量要求使用气压测量仪测量。
- 8.2.6 包装件的氮气纯度要求按 GB/T 8979 的规定进行试验。
- 8.2.7 包装件的密封性能要求按 GB/T 15171 的规定进行试验。
- 8.2.8 包装件的耐久性能要求按 YY/T 0681.1 的规定进行加速老化试验。
- 8.2.9 包装件的标签要求按 GB/T 9705 规定的格式检查。

8.3 缺陷判定

纸质档案真空充氮密封包装的缺陷分为轻微缺陷、严重缺陷、致命缺陷三类，试验项目与缺陷类别的对应见表4。

表4 试验项目与缺陷类别的对应

条款号	试验项目	缺陷类别
7.2.1	外观质量	轻微缺陷
7.2.2	降解	严重缺陷
7.2.3	物理性能	严重缺陷
7.2.4	气体阻隔性能	致命缺陷
7.3.1	充氮气量	致命缺陷
7.3.2	氮气纯度	严重缺陷
7.4.1	密封性能	致命缺陷

表 4 试验项目与缺陷类别的对应（续）

7.4.2	耐久性能	致命缺陷
7.5	标识	轻微缺陷

8.4 合格判定

批量纸质档案真空充氮密封包装的抽样方案及合格判定原则见表5，包装件经检验达到或超过一项批量不合格判定数，则判定批量不合格。

表5 抽样方案及合格判定原则

批量	抽样数	批量不合格判定数		
		致命缺陷	严重缺陷	轻微缺陷
≤500	10	1	1	2
501-5000	15	1	2	3
5001-50000	20	1	3	4
>50000	50	1	4	5
注：当批量小于抽样数时，对该批包装件全部进行试验。				

9 包装件管理

- 9.1 纸质档案真空充氮密封包装后应放回档案柜，尽量减少包装件移动。
- 9.2 在密封包装期限内，定期对包装件的密封性能进行抽样检测，确保密封性能符合包装技术要求。
- 9.3 达到密封期限后，纸质档案如果还需要继续密封保护，应当拆除密封袋，重新进行真空充氮密封包装。