

《食品加工用过滤纸板》国家标准编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

2024 年 3 月 25 日，国家标准化管理委员会于下达了 2024 年第一批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发[2024]16 号）。其中，《食品加工用过滤纸板》国家标准计划项目获批立项。项目计划号为 20231476-T-607，项目周期为 16 个月。全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会纸制品分技术委员会负责该标准的起草工作。

2. 修订背景

过滤纸板作为一类常用的功能性过滤材料，可以从液体中分离除去各类杂质或者富集回收有用的物质。作为特种纸行业一个重要的品类，过滤纸板广泛地应用于食品和药品等领域。

食品加工用过滤纸板（以下简称过滤纸板）是在外力作用下，使悬浮液中的液体通过多孔介质的孔道，悬浮液中的固体颗粒或杂质被截留在介质上，从而实现固、液分离的操作的产品。过滤纸板一般以木浆为主要原料，部分产品配加硅藻土，再经抄造得到。其特点是结构疏松多孔，液体通透性较好。过滤纸板厚度大、定量高，加工成所需尺寸的纸板后，与板框过滤机配套进行使用。过滤纸板在饮料、啤酒、食品添加剂等行业作为过滤介质被广泛使用，产品质量直接影响食品企业生产效率，是非常重要的食品接触材料。

过滤纸板根据用途分为支撑过滤纸板和精细过滤纸板，现行标准为 GB/T 25435—2010《精细过滤纸板》和 GB/T 25437—2010《支撑过滤纸板》。以上两项标准自实施以来，在规范产品生产、保障产品质量安全、保护消费者健康等方面发挥了较好作用。但随着食品工业生产技术的发展，产品类型呈现出多样化的趋势，生产厂商和下游客户对过滤纸板的规格和性能提出了更高的要求，现行标准已无法满足行业需求，有必要进行修订。例如，对于支撑过滤纸板，现标准规定滤水时间为（60~180）s，而目前市面上用于过滤饮料糖浆类饮品的过滤纸板，其滤水时间小于 60 s。为实现较

快的过滤速度，该类产品生产工艺进行了调整，其湿耐破度也相应降低，现标准中耐破度要求已不能满足市场需求。对于精细过滤纸板而言，下游市场已经不再对产品进行过度区分，例如“澄清过滤纸板、细过滤纸板、部分除菌过滤纸板和除菌过滤纸板”，也需要在新修订标准中进行整合。

3 起草过程

2024 年 4 月，成立《食品加工用过滤纸板》标准起草小组，起草小组查找国内外相关技术资料，制定了标准工作计划。

2024 年 5 月，面向社会公开征集起草单位和标准验证样品。

2024 年 6 月，起草小组赴过滤纸板生产企业进行现场调研，了解产品生产工艺和质量控制要求，收集企业意见和建议。

2024 年 6 月～2025 年 2 月，起草小组对收集到的资料进行整理，对该产品特性进行深入了解，同时对征集得到的食品加工用过滤纸板样品进行试验验证，形成标准草案。

2025 年 3 月～4 月，起草小组内部对草案进行多次研究与讨论，补充试验验证，结合我国国家标准的编制要求，对标准草案进行修改，形成征求意见稿。

4. 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由 牵头， 等多家单位共同参加起草。

主要成员：XX、XX、XX……

所做的工作：XX 作为标准起草的总负责人，负责技术路线的制定、标准的起草、征求意见、意见的汇总和对标准草案的修改等。XX 负责测试方法的开发和验证，XX 负责验证试验和数据分析，XX 负责技术资料的查找和检索，XX 负责调研以及协助标准的起草和审核。

二、国家标准编制原则和主要内容及其确定依据

1. 标准编制原则

本文件的修订是在相关技术资料、试验数据支撑的基础上，结合当前生产及市场需求，充分考虑产品的特点和应用性能要求编制而成。本文件起草过程中围绕符合产业发展和满足市场需求的宗旨，本着先进性、科学性、合理性和可操作性的原则进行，

起草过程中所做工作，符合国家《标准化法》等相关法律法规，并按照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》以及GB/T 20001《标准编写规则》给出的规则进行起草。

2 标准的主要内容

本文件规定了食品加工用过滤纸板的技术要求、检验规则和标志、包装、运输、贮存，描述了相应的试验方法，给出了有关分类的信息，界定了相关的术语和定义。

本文件适用于食品加工用过滤纸板的生产、检验和销售。

3 本文件与上版标准主要差异对比

本文件代替 GB/T 25435—2010《精细过滤纸板》和 GB/T 25437—2010《支撑过滤纸板》。本文件以与 GB/T 25435—2010 为主，整合了 GB/T 25437—2010 的内容。与 GB/T 25435—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第 1 章，GB/T 25435—2010 的第 1 章）；
- b) 增加了术语和定义（见第 3 章）；
- c) 更改了产品分类（见第 4 章，GB/T 25435—2010 的第 3 章）；
- d) 增加了支撑过滤纸板的内在质量要求（见表 1）；
- e) 更改了厚度、滤水时间和湿耐破度的要求（见表 1，GB/T 25435—2010 的 4.6 的表 1）；
- f) 增加了厚度偏差的计算方法（见 6.3）；
- g) 更改了湿耐破度的试验条件（见 6.4，GB/T 25435—2010 的 5.5）；
- h) 删除了耐破度的要求（见 GB/T 25435—2010 的表 1）；
- i) 增加了尺寸偏差和偏斜度的要求和试验方法（见 5.2 和 6.7）；
- j) 删除了卫生指标的要求（见 GB/T 25435—2010 的 4.6）；
- k) 更改了检验规则（见第 7 章，GB/T 25437—2010 的第 6 章）；
- l) 更改了标志、包装、运输、贮存（见第 8 章，GB/T 25435—2010 的第 7 章）。

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

1 试验验证

1.1 厚度及厚度偏差

过滤纸板属于厚纸板，行业内一般采用厚度作为产品规格。厚度对于过滤纸板的过滤速度、湿耐破度等指标有重要影响，因此需要控制厚度偏差指标。2010 年版标准中支撑过滤纸板厚度有 3.5 mm 和 3.8 mm 两个规格，精细过滤纸板厚度有 3.2 mm 和 3.8 mm 两个规格。实际上过滤纸板的厚度有多种规格，企业依据客户需求进行生产，现标准中厚度规格不能满足市场需求。起草小组收集到 16 个过滤纸板样品，支撑过滤纸板的厚度范围为（3.38~3.91） mm，精细过滤纸板的厚度范围为（3.55~3.97） mm。目前市面上支撑过滤纸板和精细过滤纸板厚度没有明显的区分，均依据客户需求进行定制生产，本次修订将两种产品的厚度范围进行整合，厚度要求更改为（3.20~4.00） mm。

16 个过滤纸板样品的厚度和厚度偏差结果见表 1 和图 1。

表 1 过滤纸板厚度试验数据

品类	编号	厚度实测值 /mm	产品标称值 /mm	厚度偏差 /mm
支撑过滤纸板	1#	3.91	3.80	0.11
	2#	3.76	3.81	-0.05
	3#	3.38	3.46	-0.09
	4#	3.65	3.73	-0.08
精细过滤纸板	5#	3.72	3.73	-0.01
	6#	3.97	3.89	0.08
	7#	3.92	3.86	0.06
	8#	3.78	3.75	0.03
	9#	3.92	3.70	0.22
	10#	3.85	3.78	0.07
	11#	3.67	3.68	-0.01
	12#	3.78	3.50	0.28
	13#	3.65	3.50	0.15
	14#	3.91	3.82	0.09
	15#	3.55	3.51	0.04
	16#	3.55	3.50	0.05

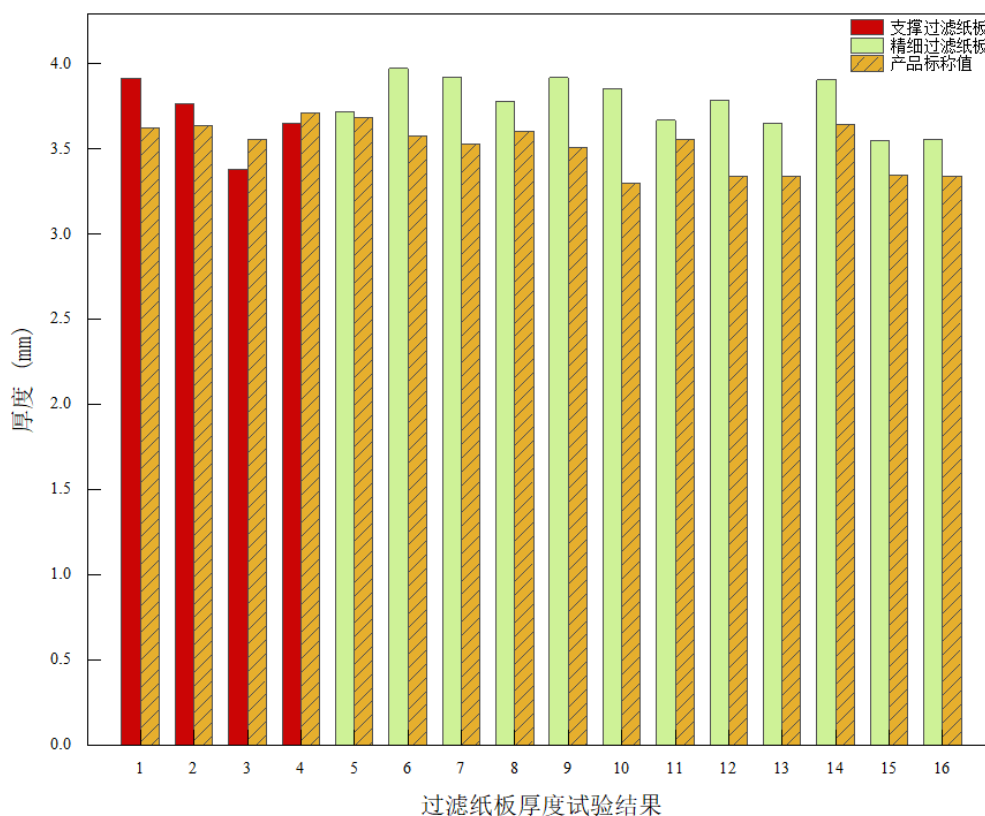


图 1 过滤纸板厚度试验结果

试验结果显示，过滤纸板厚度偏差范围为（-0.09~0.28） mm，有 2 个试样厚度偏差超出 ± 0.20 mm，合格率为 87.5%。经调研，厚度偏差指标实施效果良好，本次修订未做调整，与 2010 年版标准保持一致，仍规定为 ± 0.20 mm。

1.2 滤水时间

目前市面上的过滤纸板种类较多，根据过滤精度要求不同可细分为支撑过滤纸板、粗滤纸板、精细过滤纸板、除菌纸板等。不同种类的过滤纸板，其孔径存在差异，过滤性能也不尽相同。滤水时间是过滤纸板的重要技术指标，若过滤速度太快，纸板对于小颗粒杂质的吸附不完全，将不能达到规定的过滤要求；若过滤速度过慢，则会导致过滤时间加长，影响食品加工效率，间接影响企业的经济效益。

过滤纸板滤水时间按照 GB/T 10340 进行测定，过滤纸板在使用时不仅需要承受液体的冲击，还需借助于纸板两侧的压差进行过滤，因此滤水时间测试条件应模拟实际生产过程中的压力和滤水条件。现标准在十余年的生产实践中实施效果良好，故本次修订过滤参数未做调整，压力为 3 kPa（300 mm 水柱），流出体积为 50 mL。

（1）支撑过滤纸板

起草小组对 16 个支撑过滤纸板样品的滤水时间和湿耐破度进行了测定，结果见表 2。

表 2 支撑滤纸板样品滤水时间和湿耐破度结果

样品编号	滤水时间/s	湿耐破度/kPa
1#	13	290
2#	20	474
3#	26	450
4#	30	556
5#	35	548
6#	39	502
7#	46	537
8#	55	614
9#	55	648
10#	62	950
11#	81	1086
12#	154	1498
13#	161	1267
14#	201	1056
15#	347	1296
16#	389	883
平均值	107	791
最小值	13	290
最大值	389	1498

由表 2 可知，支撑过滤纸板的滤水时间结果范围为（13~389）s，平均值为 107 s。现标准规定支撑过滤纸板滤水时间为（60~180）s，如果按现标准，将有 12 个样品滤水时间不合格，不合格率高达 75%。经调研，支撑过滤纸板作为一次过滤使用，通常用来过滤体积较大的杂质，一次过滤时间通常较短，后续需使用精细过滤纸板进行二次过滤，以确保最终的食品达到过滤要求。随着下游企业过滤需求的变化，支撑过滤纸板已细分为快速过滤型（I 型）和中等速度过滤型（II）两种类型。I 型产品过滤速度快，适用于杂质较少的过滤介质，通过加快过滤，提升生产效率。II 型产品过滤速度中等，适用于杂质稍多或较多的过滤介质，尽可能将更多的杂质过滤掉，降低第二次过滤（精细过滤纸板）时的杂质数量，确保最终过滤介质的洁净度。

根据试验验证结果和企业应用情况，I 型支撑过滤纸板滤水时间规定为 ≤ 60 s，II 型支撑过滤纸板为“ > 60 s， ≤ 240 s”。16 个样品中 I 型产品滤水时间合格率为 100%，II 型产品合格率为 71.43%，总体合格率为 87.5%。

（2）精细过滤纸板

起草小组对 19 个精细过滤纸板样品的滤水时间和湿耐破度进行了测定，结果见表 3。

表 3 精细过滤纸板样品滤水时间和湿耐破度结果

样品编号	滤水时间/s	湿耐破度/kPa
1#	215	249
2#	279	195
3#	312	241
4#	360	231
5#	381	286
6#	720	253
7#	774	297
8#	840	393
9#	890	191
10#	960	239
11#	1020	262
12#	1051	296
13#	1351	200
14#	1711	214
15#	2277	279
16#	2980	192
17#	3346	241
18#	3818	127
19#	4729	249
平均值	1474	244
最小值	215	127
最大值	4729	393

现标准中将精细过滤纸板按滤水时间分为澄清过滤纸板、细过滤纸板、部分除菌过滤纸板和除菌过滤纸板。相关资料显示，该分类方法主要源于西方葡萄酒文化，对精滤纸板进行了精细划分。但该分类不适用于所有的过滤介质，例如某些保健饮品需要保留益生菌成分，无需被过滤纸板截留。经调研，目前下游客户选购精细过滤纸板时已不再根据以上分类进行采购。客户往往会以滤水时间作为验收指标，采购滤水时间在一定范围内的精滤纸板。因此本次修订不再对精细过滤纸板进行进一步分类。

表 3 结果显示，精细过滤纸板的滤水时间结果范围为（215~4729）s，平均值为 1474 s，滤水时间结果跨度较大。精细过滤纸板作为二次过滤使用，产品中大量添加硅藻土，以除尽过滤介质经第一次过滤（支撑过滤纸板）仍未除去的杂质，过滤程度更为精细，滤水时间也 longer。过滤杂质尺寸越小，其过滤速度越慢。

结合验证数据和市场调研情况，标准规定精细过滤纸板的滤水时间 ≥ 240 s，不再规定上限。19 个精细过滤纸板的滤水时间合格率为 94.7%。

1.3 湿耐破度

湿耐破度反映了纸和纸板浸水后的耐破度。过滤纸板在过滤作业时，需要承受啤酒、饮料等液体食品的冲击以及板框过滤机压差的影响，因此要求纸板在湿态情况下仍保持较高的机械强度，特别是湿耐破度。现标准中湿耐破度处理条件为煮沸 2 h 后进行测定。经调研，此条件与实际过滤作业不符，现有食品企业多采用常温过滤，标准中规定的处理条件过于苛刻。过滤纸板生产企业湿耐破度处理条件（浸泡温度，浸泡时间）一般采用（23℃，0.5 h）、（23℃，2 h）和（40℃，50 min）等。本次标准修订，参考 GB/T 465.1 的规定，并模拟真实过滤作业时的环境条件，将处理条件修改为（23±1）℃，（60±1）min。

（1）支撑过滤纸板

起草小组对 16 个支撑过滤纸板样品的湿耐破度进行验证，结果见表 2，湿耐破度随着滤水时间的变化趋势见图 2。

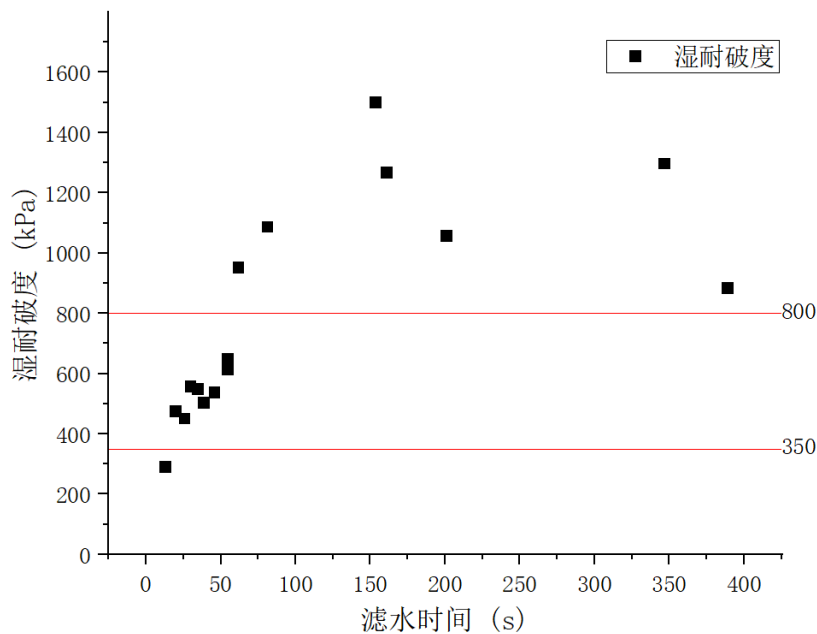


图 2 支撑过滤纸板湿耐破度变化趋势图

试验结果显示，I 型支撑过滤纸板湿耐破度范围为（290～648） kPa，II 型产品的湿耐破度范围为（883～1498） kPa。I 型产品的湿耐破度明显低于区别和 II 型产品。图 3 显示，随着滤水时间的增加，支撑过滤纸板的湿耐破度随之相应升高。支撑过滤纸板一般不添加硅藻土，生产中通过添加湿强剂、调整生产工艺（打浆度、松厚

度等)的方式提高湿耐破度。I 型产品过滤速度较快,过滤时板框过滤机的压差较小,对湿耐破度的要求比 II 型产品低。

根据试验验证情况及企业反馈意见,本次修订规定 I 型产品的湿耐破度 ≥ 350 kPa; II 型产品的湿耐破度 ≥ 800 kPa。16 个支撑过滤纸板中有 9 个 I 型产品, 7 个 II 型产品。I 型产品湿耐破度合格率为 88.9%, II 型产品合格率为 100%, 支撑过滤纸板湿耐破度总体合格率为 93.4%。

(2) 精细过滤纸板

起草小组对 19 个精细过滤纸板样品的湿耐破度进行验证, 结果见表 3, 湿耐破度随着滤水时间的变化趋势见图 3。

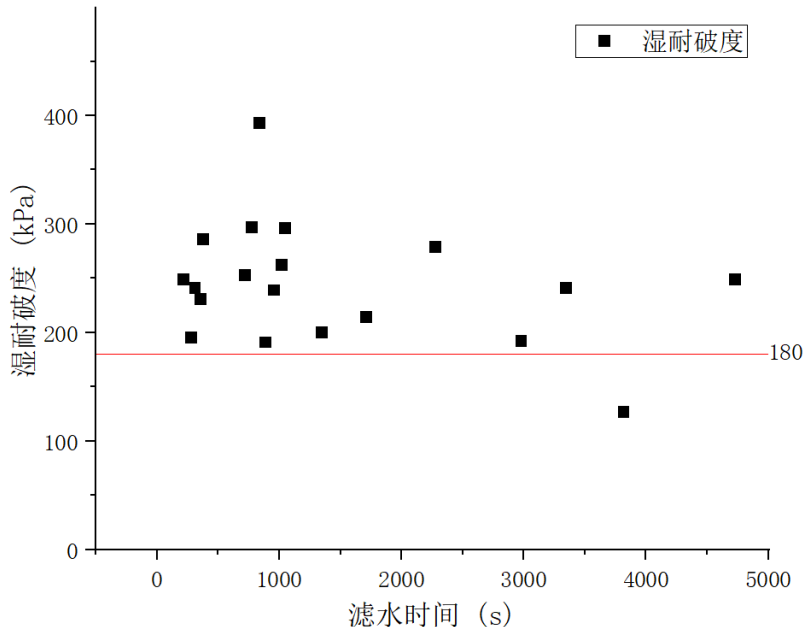


图 3 精细过滤纸板湿耐破度变化趋势图

验证结果显示,精细过滤纸板湿耐破度结果范围为(127~393) kPa,湿耐破度比支撑过滤纸板低很多。这是由于精细过滤纸板多采用短纤维木浆,并添加硅藻土来填充纤维间隙,以提高过滤精度。精细过滤纸板需具备高孔隙率($>70\%$)与一定的机械强度。研究表明,纸板孔隙率每提高 5%,湿耐破度相应降低 8%~10%。这些因素导致精细过滤纸板湿耐破度比支撑过滤纸板低。

图 3 结果显示,精细过滤纸板的滤水时间对湿耐破度影响不大。在过滤作业时,精细过滤纸板湿耐破度只需达到使用要求即可,根据试验验证结果及企业反馈意见,本次标准修订将精细过滤纸板湿耐破度规定为 ≥ 180 kPa。19 个样品中有 1 个样品湿耐破度不符合标准要求,合格率为 94.7%。

（3）关于湿耐破度的说明

湿耐破度的测定按照 GB/T 465.1 进行测定。标准中规定耐破度测定仪应符合 GB/T 454 或 GB/T 1539 的要求，GB/T 1539 规定，对于耐破度在（350~1400） kPa 的材料，在商业协议中未规定测定方法时，所有耐破度低于 600 kPa 的材料（不包括硬纸板和瓦楞纸板）应采用 GB/T 454 测定，其余采用本标准。因此 I 型支撑过滤纸板和精细过滤纸板湿耐破度按 GB/T 465.1 和 GB/T 454 进行测定，II 型支撑过滤纸板湿耐破度按 GB/T 465.1 和 GB/T 1549 进行测定。浸泡温度为（23±1）℃，浸泡时间为（60±1） min。

GB/T 25437—2010《支撑过滤纸板》中规定，厚度为（3.5±0.2）时，湿耐破度为≥800 kPa；厚度为（3.8±0.2）时，湿耐破度为≥1000 kPa。GB/T 25435—2010《精细过滤纸板》中根据产品分类不同，规定煮沸 2 h 的湿耐破度为≥（160~220） kPa，且其煮沸 2 h 的前处理剧烈程度要大于本文件中的要求。本文件规定的湿耐破度比现标准有一定程度的降低。这与 GB 4806.8—2022《食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品》的发布实施有直接的关系。

GB 4806.8—2022 中新增了 1,3-二氯-2-丙醇（不得检出）和 3-氯-1,2-丙二醇（≤12 μg/L）的限量规定，旨在控制食品接触材料中氯丙醇类物质的迁移风险，此类物质主要来源于聚酰胺环氧氯丙烷（PAE）型湿强剂的水解产物。该标准发布实施前，行业内普遍使用氯丙醇残留量较高的 I 代和 II 代 PAE 作为过滤纸板湿强剂，以增强纸板的湿强度（湿耐破度），I 代和 II 代 PAE 湿强效果较好。GB 4806.8—2022 发布实施后，为满足该标准要求，企业不得不使用氯丙醇残留量较低的 III 代 PAE 湿强剂，但该产品湿强效果比 I 代和 II 代湿强剂差，如果要达到相同的湿强度，企业需要添加更多的 PAE 湿强剂。如果大量增加 PAE 用量，可能会导致过滤纸板氯丙醇指标不合格。为了确保过滤纸板氯丙醇含量符合 GB 4806.8—2022 要求，生产企业使用环保型 PAE 湿强剂（III 代），并严格控制添加量，导致支撑过滤纸板和精细过滤纸板湿耐破度均有明显下降。经向生产企业和用户了解，在符合本标准的前提下，湿耐破度的适当下降未影响过滤作业。

1.4 交货水分

从产品安全和质量保证角度，过滤纸板的水分大于 7.0%时会降低过滤纸板的强度，易霉变，保存困难，例如当水分含量超过 7.0%时，湿耐破度将迅速下降。现标

准实施十多年以来，水分指标实施效果良好，可以满足市场需求。结合生产实际和使用情况，本次修订交货水分指标保持不变，仍设定为 $\leq 7.0\%$ 。

起草小组对 10 个过滤纸板样品进行水分的测定，测试结果均低于 7.0%，符合标准要求，结果见图 4。

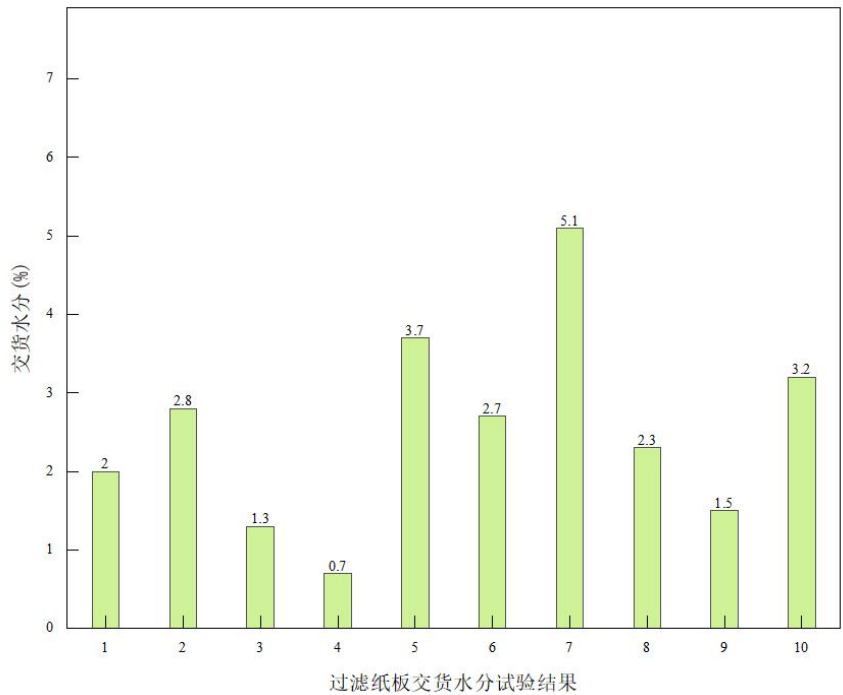


图 4 过滤纸板交货水分试验结果

1.5 其他指标

(1) 尺寸偏差

精细过滤纸板增加了尺寸偏差指标，GB/T 25437—2010《支撑过滤纸板》对尺寸偏差的要求为 $\pm 5\text{ mm}$ ，随着使用配套板框过滤机的更新换代和应用市场需求的提升，下游企业要求过滤纸板产品不允许有大范围的误差，因此对尺寸偏差指标进行加严，规定为尺寸偏差应不超过 $\pm 2\text{ mm}$ 。偏斜度指标保持不变。

(2) 耐破度

本文件修订时，删除了精细过滤纸板的耐破度指标。起草小组经过调研了解到，在食品加工过程中，过滤纸板在湿态下（如液体过滤、蒸汽杀菌等场景）进行使用，湿耐破度直接关系到过滤效果以及过滤的可靠性，湿耐破度更能反映实际使用场景，没有必要再考核干耐破度。因此，删除了现标准中的精细过滤纸板耐破度指标。

(3) 最大孔径

本次修订删除支撑过滤纸板的最大孔径指标。随着过滤纸板产品种类的丰富，现标准中最大孔径为（40~55） μm 的要求，其已经不能反映过滤纸板的精度。下游企业更关注滤水时间指标，滤水时间更能体现产品的过滤性能。因此，本次修订删除了最大孔径指标。

（4）卫生指标

根据国家标准化管理委员会相关管理要求，推荐性食品相关国家标准中不再规定食品安全指标，也不再引用食品安全国家标准，故删除了现标准的卫生指标。

2 预期的经济效益、社会效益和生态效益

通过统一食品加工用过滤纸板产品标准，可推动行业向高品质、高附加值方向升级。社会效益方面，有助于企业优化生产工艺，合理选择原材料和生产方法，提高过滤纸板的质量和性能。该标准的修订将引导企业开发和使用环境友好的食品加工用过滤纸板材料，推动包装行业向绿色、低碳、循环方向发展，促进生态环境保护和可持续发展。

四、标准中如果涉及专利，应有明确的知识产权说明

本标准内容未涉及相关专利。

五、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

无。

六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准与现行法律、法规和强制性国家标准协调一致。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在编制过程中未遇到重大分歧意见。

八、标准性质的建议说明

本标准及产品标准，建议作为推荐性国家标准。

九、废止现行相关标准的建议

本标准发布后，自实施之日起废止 GB/T 25435—2010《精细过滤纸板》和 GB/T 25437—2010《支撑过滤纸板》标准。

九、贯彻国家标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

本标准整合修订标准，过渡期建议为 6 个月。

十、其他应予说明的事项

无。

标准起草小组

2025 年 4 月