

《食品包装件水蒸气透过量的测定》（征求意见稿）编制说明

一、任务来源

根据广东省质量检验协会委托，广州质量检验研究院承担了《食品包装件水蒸气透过量的测定》团体标准的牵头起草工作，计划完成时间为2026年7月。

二、标准制订的意义

食品包装件是指食品经包装后所形成的整体，由内装的食品和为保护食品、方便储运、促进销售而采用的包装材料及辅助物共同构成的整体单元。包装材料在食品周围形成密闭空间，有效阻隔水蒸气的进入，防止食品（特别是饼干、膨化食品、奶粉等干燥性食品）在潮湿环境中吸湿，导致口感变差、结块或发霉，可延长食品的保质期，保障食品安全。因此，包装材料阻隔水蒸气透过其表面的能力（即水蒸气透过性）是生产企业和相关机构关注的重点。然而食品包装件的防潮性与内容物特性、包装原材料、包装工艺、流通环境条件和时间等因素有关。因此，包装材料验收符合要求，但食品在保质期内出现受潮导致品质改变引起经济纠纷的情况时有发生。包装材料通常在清洗、烘干、消毒后再填充内容物，经充气或排气后封口密封，部分产品还需进行灭菌处理，最后形成食品包装件。在成型、填充、贮存、运输和销售过程中包装材料被折叠、挤压，可能引起阻隔层表面形成穿孔、裂纹等物理损伤，造成阻隔性下降；封口时的高温、高压会破坏包装材料阻隔层的结构，引起热封边渗漏；对于需高温灭菌的产品，灭菌过程也会导致包装材料阻隔性改变；若封边过程中温度不足、封口部位被包装物污染、热封设备焊刀不平整引起压力不均匀或焊刀温度分布不均匀等因素造成热封边不良，也会引起明显的泄露。

综上，通过评估和把控食品包装件的整体水蒸气透过量能更加真实反映预包装食品的防潮性，能更有效预防预包装食品在保质期内因吸潮引起质量纠纷问题。

目前还未有关于食品包装件水蒸气透过量的测定标准建立和发布。为了促进企业更好地把控产品质量，保障消费者的健康安全，亟需建立一种科学有效的测定食品包装件水蒸气透过量的标准方法。

三、主要起草过程

自标准立项后，广州质量检验研究院成立了标准起草工作小组，明确了工作指导思想和工作原则，确定了起草组成员和任务分工。

标准起草工作小组开展了以下工作：

- （1）调研了我国现行有包装材料水蒸气透过量检测方法标准以及科技文献资料，确定技术路线。
- （2）标准起草工作小组经多次讨论、标准内容修改，在充分调研和分析总结的基础上，按照相关要求起草了标准草案。

四、标准制定的原则和依据

本标准是按照 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》和 GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》的要求编写的。

本标准的重复性和再现性按 GB/T 6379.1-2004《测量方法与结果的准确度（正确度与精密度） 第1部分：总则与定义》和 GB/T 6379.2-2004《测量方法与结果的准确度（正确度与精密度） 第2部分：确定标准测量方法的重复性和再现性的基本方法》进行确定。

五、标准的主要技术内容

本标准适用于食品包装件水蒸气透过量的测定。标准给出了以下三种测试条件，如：

条件 A 温度 $23.0^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $90\% \pm 2\%$ 。

条件 B 温度 $38.0^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $90\% \pm 2\%$ 。

条件 C 温度 $23.0^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $50\% \pm 2\%$ 。

也可根据实际应用环境选择其他试验条件。

选择三种不同类别、包装材质的食品包装件进行验证，具体样品信息见表1。每种样品测试6个平行数据，测试结果的单位统一为 $\text{mg}/(\text{package} \cdot 24\text{h})$ ，取三位有效数字。

表1 样品信息

代号	类别	名称	包装材料材质	内容物	净含量
样品1	调味品	鸡精调味料包装件	PET/VMPET/PE	鸡精	40g
样品2	膨化食品	纯切薯片包装件	BOPP/PE/VMPET/PP	薯片	12g
样品3	饼干	字母饼干包装件	KPET/PP	饼干	100g

共有4家实验室参与方法验证，并根据 GB/T 6379.1-2004、GB/T 6379.2-2004 的相应条款进行试验数据分析和统计处理，得出统计结果表，如下：

表2 条件 A 水蒸气透过量试验数据的统计结果表

样品的标识	样品 1	样品 2	样品 3
参加实验室的数目	4	4	4
可接受结果的数目	4	4	4
平均值 $\text{mg}/(\text{package} \cdot 24\text{h})$	8.25	2.96	24.4
重复性标准差 S_r	0.65	0.20	1.13
重复性变异系数	7.88%	6.76%	4.63%
重复性限 (r) ($2.8 \times S_r$)	1.82	0.56	3.16
再现性标准差 S_R	0.66	0.22	1.18

再现性变异系数	8.00%	7.43%	4.84%
再现性限 (R) (2.8×S _R)	1.85	0.62	3.30

表 3 条件 B 水蒸气透过量试验数据的统计结果表

样品的标识	样品 1	样品 2	样品 3
参加实验室的数目	4	4	4
可接受结果的数目	4	4	4
平均值 mg/(package • 24h)	33.1	9.27	128
重复性标准差 Sr	1.89%	0.64%	8.98%
重复性变异系数	5.71	6.90	7.02
重复性限 (r) (2.8×Sr)	5.29	1.79	25.1
再现性标准差 S _R	2.11	0.67	9.40
再现性变异系数	6.37%	7.23%	7.34%
再现性限 (R) (2.8×S _R)	5.91	1.88	26.3

表 4 条件 C 水蒸气透过量试验数据的统计结果表

样品的标识	样品 1	样品 2	样品 3
参加实验室的数目	4	4	4
可接受结果的数目	4	4	4
平均值 mg/(package • 24h)	1.73	1.13	9.84
重复性标准差 Sr	0.10	0.05	0.58
重复性变异系数	5.78%	4.42%	5.89%
重复性限 (r) (2.8×Sr)	0.28	0.14	1.62
再现性标准差 S _R	0.11	0.05	0.60
再现性变异系数	6.53%	4.60%	6.05%
再现性限 (R) (2.8×S _R)	0.32	0.15	1.67

六、国内外相关标准情况

现行标准测试水蒸气透过量的方法有杯式法、红外法、电解法，适用对象为塑料薄膜、片材、容

器以及不含内容物包装件，对于含有内容物的包装件尚未有测试方法标准。

本标准测试原理与杯式法类似，在规定的温度与相对湿度条件下，一定时间范围内食品包装件内外两侧保持一定的水蒸气压差，测试透过食品包装件的水蒸气质量，以此计算食品包装件的水蒸气透过量。。

七、其他需要说明的事项

无。