

# 行业标准《QB/T 2197 酱腌菜包装用复合膜、袋》编制说明

(征求意见稿)

## 一 工作简况

### 1、任务来源

本项目是根据工业和信息化部 2021 年第三批行业标准修订计划，计划编号 2021-1639T-QB，项目名称“酱腌菜包装用复合膜、袋”进行修订，计划应完成时间 2023 年 3 月。

### 2、背景

《QB2197-1996 榨菜包装用复合膜、袋》标准是榨菜包装行业用复合膜、袋生产的依据，目前，因制订年代较远，其中部分描述、检验方法、技术指标已不能满足当前需求，且其使用范围及所包含的材质已不能满足目前百姓生活的需求，所以需对此标准进行修订。为此，在中塑协复合膜制品专委会标准化工作委员会的指导下，由黄山永新股份有限公司牵头，联合四川省新都永志印务有限公司、厦门金德威包装有限公司等单位共同修订标准。

### 3、主要工作过程

#### 1) 起草阶段:

计划下达后，2022 年 8 月 2 日全国食品直接接触材料及制品标准化技术委员会（以下简称“标委会”）组织了各起草单位成立了“酱腌菜包装用复合膜袋”行业标准起草工作组，确定了工作方案，明确了工作重点和进程安排。

2022 年 8 月 19 日组织召开了（腾讯线上会议）《酱腌菜包装用复合膜、袋》标准启动会议。TC397 聂博秘书长和全体参标单位参加会议，聂秘书长全程主持了《酱腌菜包装用复合膜袋》标准草案的讨论，并对标准制定的规范性提出了详尽的要求。

会后工作小组组织广泛收集、分析国内外相关技术文献和资料，对榨菜类酱腌菜包装的产品结构、生产企业、市场状态与发展趋势等情况作了深入调研，对讨论稿进行了广泛的征集意见，针对相关单位提出的问题，制标组逐条进行讨论分析；同时根据相关领域法律、法规和规章、国家与行业标准等，同行业生产者间的技术交流等信息，经过整理有关资料，广泛吸纳各方意见和建议，协调处理好各方意见，形成标准讨论稿。2023年2月20日组织召开了该标准测试验证方案讨论会议，讨论了各项测试方法的基本原理、试验过程，确定了试验验证方案、样品征集方案、样品征集表格、征集时间及详细要求。

2023年5月15日完成了标准修订第一阶段验证的试验报告，本次验证试验根据制标小组2023年3月6日提供的《三项标准验证试验取样方案230220》——酱腌菜包装用复合膜、袋（QB/T 2197-202X）实施。共检测了8家企业的20个样品，覆盖了标准产品的分类。根据本标准修订的主要技术内容对QB/T 2197进行验证试验，验证的项目包括拉断力、断裂标称应变、剥离力、热合强度、阻隔性、溶剂残留以及受热后拉断力、断裂标称应变、剥离力、热合强度。**通过验证试验获得了389个验证实验数据**，为形成标准（修订）征求意见稿奠定了扎实的基础。

2023年5月31日组织召开了（腾讯线上会议）《酱腌菜包装用复合膜、袋》标准第三次工作会议。会上，根据第一阶段验证汇总的389个验证实验数据逐条进行了认真的讨论，依据企业自测数据和第三方检测机构测试数据对技术指标进行了确定。聂博秘书长参会并对标准的质量和进程提出了要求，会议明确了标准征求意见稿完成的时间节点。

2023年6月21日组织召开了（腾讯线上会议）《酱腌菜包装用复合膜、袋》标准第四次工作会议。全体参标单位参加了会议，会议认真讨论了征求意见稿和编制说明，提出了修改意见，形成了本标准的征求意见稿。会后，工作组对标准征求意见稿和编制说明进行完善后提供标委会。

## 2) 征求意见阶段:

经起草工作组组长××审核、标委会同意后，标委会于20××年×月××日向全体委员将征求意见稿发函至各委员单位，同时工作组将征求意见稿发函至用户、检测机构和行业专委会广泛征求意见。截止20××年×月××日，共发函××个单位，收到××个单位的回函，其

中××个单位有意见和建议××条。

20××年××月××日，工作组召开第×次工作会议，对征集的意见和建议进行讨论，共采纳了××条意见和建议，部分采纳了×条意见和建议，×条意见和建议没有采纳。

### 3) 送审阶段

工作组根据意见汇总情况，通过讨论形成一致意见后，对标准文本及相关材料进行了修改和完善，于20××年××月××日形成送审稿及相关送审材料，报送标委会秘书处待审查。

标委会于20××年××月××日在××召开了行业标准审查会，审查会委员应到48人，实到××人，经投票表决其中××人赞同，0人弃权，0人反对。经统计赞同票占全部应出席委员的××%，达到四分之三以上。审查会修改通过了对《×××××》行业标准的审查，标准性质为推荐性行业标准，达到国内领先水平，审查会要求起草单位按照会议意见进行修改完善，尽快形成报批稿上报。

### 4) 报批阶段

工作组根据会议审查意见，对标准送审稿作进一步修改、整理和完善，形成标准报批稿及编制说明等报批材料。20××年××月提交标委会秘书处。

## 4、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

标准起草单位及其分工请见表1

表1 标准起草单位及其分工

成员	单位名称	分工
组长单位	黄山永新股份有限公司	负责完成标准各阶段文件的编写、修改，标准项目计划进度制定及控制，以及与其他单位的沟通协调
副组长单位	四川省新都永志印务有限公司	协助组长单位完成标准各阶段文件的修改，按期完成项目负责人分派的工作任务（样品检测、数据收集、试验方法验证等）
	厦门金德威包装有限公司	

成员单位	重庆汇科包装有限公司	协助组长单位完成标准各阶段文件的修改，按期完成项目负责人分派的工作任务（样品检测、数据收集、试验方法验证等）
	北京工商大学	按阶段完成标准草案内容意见反馈并参加各阶段标准草案研讨
	国家塑料制品质量监督检验中心（北京）	
	大连巨通塑料制品有限公司	
	宁波瑞成包装材料有限公司	
中国塑协会复合膜制品专委会		

本标准主要起草人员：

## 二 标准编制原则和主要内容

### 1、标准编制原则

本标准按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的要求进行编写。与相关领域法律、法规和规章、国家与行业标准等的兼容性和协调一致，符合国家和行业的有关方针、政策。标准内容具有规范性、科学性、先进性、合理性与可行性。适应产业发展的需要，运用统一、简化、协调、优化的原则。兼顾各方利益，广泛吸纳各方意见和建议，协调处理好各方意见。标准规定的技术要求应便于实际实施，具有较强的可操作性。

### 2、主要修订和增加内容的论证

- (1) 本文件规定了酱腌菜包装用复合膜、袋的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。
- (2) 本文件适用于酱腌菜包装用复合膜、袋。

(3) 本标准制定参考的主要依据:

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1037 塑料薄膜与薄片水蒸气透过性能测定 杯式增重与减重法

GB/T 1038.1 塑料制品 薄膜和薄片 气体透过性试验方法 第1部分: 差压法

GB/T 1040.3 塑料拉伸性能的测定第3部分: 薄膜和薄片的试验条件

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分: 按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 6672 塑料薄膜和薄片厚度的测定机械测量法

GB/T 6673 塑料薄膜和薄片长度和宽度的测定

GB/T 7707 凹版装潢印刷品

GB/T 8808 软质复合塑料材料剥离试验方法

GB/T 8809 塑料薄膜抗摆锤冲击试验方法

GB/T 10006 塑料 薄膜和薄片 摩擦系数测定方法

GB 12904 商品条码 零售商品编码与条码表示

GB/T 14257 商品条码 条码符号放置指南

GB/T 14258 信息技术 自动识别与数据采集技术 条码符号印刷质量的检验

GB/T 15171 软包装件密封性能试验方法

GB/T 17497 柔性版装潢印刷品

GB/T 18348 商品条码 条码符号印刷质量的检验

GB/T 19789 包装材料 塑料薄膜和薄片氧气透过性试验 库仑计检测法

GB/T 26253 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外检测器法

GB/T 37841 塑料薄膜和薄片耐穿刺性测试方法

QB/T 1130 塑料直角撕裂性能试验方法

QB/T 2358 塑料薄膜包装袋热合强度试验方法

#### (4) 标准主要修订和增加内容

——增加了前言；

——修改了标准名称及范围；

——增加规范性引用文件 GB/T 191、GB/T 8809、GB/T 10006、GB 12904、GB/T 14257、GB/T 14258 、GB/T 15171、GB/T 17497 、GB/T 18348、 GB/T 19789 、GB/T 26253 、QB/T 1130 、GB/T 1040.3、GB/T 37841、QB/T 2358 ；删除了规范性引用文件 GB 13022 、ZBY 28004、GB 9683；

——增加了 3 术语和定义；

——修改了 4 产品分类，按形状分类，分为膜卷类或预制袋类，按层数结构分为 6 类；

——修改了 5.1 外观质量描述，将印刷质量从外观质量中分离列为 5.2；

——修改了 5.3 尺寸及偏差要求，增加了卷膜单元长度偏差，整卷膜长度偏差，卷膜筒芯尺寸及偏差；增加了袋料封口与袋边距离描述；

——按材质结构修改 5.4.1 物理性能的拉断力、断裂标称应变、热合强度、水蒸气透过量、氧气透过量及 5.4.2 剥离力的要求

——增加 5.4.3 摩擦系数、直角撕裂性能、抗摆锤冲击能、穿刺强度；

——增加 5.4.4 耐热性；

——修改了 5.4.5 袋的耐压及跌落；

——增加 5.5 溶剂残留；

——增加试验方法：6.4.2 柔性版印刷质量、6.4.3 条码印刷质量、6.6.4 水蒸气透过量、6.6.5 氧气透过量、6.6.6 直角撕裂性能、6.6.7 穿刺强度、6.6.8 抗摆锤冲击能、6.6.9 耐热性、6.6.12 摩擦系数、6.7 溶剂残留量；

——修改了试验方法：6.6.1 拉断力及断裂标称应变、6.6.2 热合强度

——重新定义 7 检验规则；

——修改了 8.4 贮存期限为 1 年，增加超期检验要求。

#### (5) 需要论证内容

原标准中只有一个材质：BOPP/AL/PE，按不同厚度及复合工艺（第三个材质是 BOPP 与 AL 的复合是采用挤复 PE）分为三类。本标准材质共有六类材质，请见表 2。

表 2 本标准材质分类

类别	材料层数结构	复合膜结构示例
I	两层复合膜	BOPA/PE 或 CPP
II	三层低阻隔复合膜	PET/BOPA/PE 或 CPP
III	三层中阻隔复合膜	PET/VMPET/PE 或 CPP
IV	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE 或 CPP
V	四层中阻隔复合膜	PET/VMPET/BOPA/PE 或 CPP
VI	四层高阻隔复合膜	PET/AL/BOPA/PE 或 CPP

需要论证内容有：拉断力、断裂标称应变、剥离力、热合强度、阻隔性、溶剂残留以及受热后拉断力、断裂标称应变、剥离力、热合强度。

### 三 主要试验（已验证）情况

#### 1、样品来源

形成标准草案后，工作组共收集到 8 家生产企业提供的 20 件样品。由广州标际包装设备有限公司 CNAS 实验室进行试验验证。

## 2、试验方法及检验项目

取样包装应完好无损，取样数量须足够完成试验的项目。膜卷取样时弃掉表面三层，再沿膜卷的宽度方向切割取样。按 GB/T 2918 的规定进行。温度(23±2)℃,相对湿度(50±10)%,状态调节时间 4 h 以上，并在此条件下进行试验。以下根据修订项目按照标准草案中的技术要求进行试验验证，数据汇总如下：

### 3.1 拉断力与断裂标称应变

本次验证试验使用的设备为本公司生产的 GBH-2 电子拉力机，执行标准为 GB/T 1040.3-2006 塑料拉伸性能的测定第 3 部分：薄膜和薄片的试验条件。具体试验数据如表 3、表 4 所示：

表 3 拉断力试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向 (N/15mm)			横向 (N/15mm)		
					结果	指标	判定	结果	指标	判定
1	I 类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCP70	0.082	62.3	≥40	符合	64.7	≥40	符合
2	I 类	两层复合膜	NY/PE	0.106	66.7	≥40	符合	75.6	≥40	符合
3	I 类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	60.4	≥40	符合	61.8	≥40	符合
4	I 类	两层复合膜	PET/PE	0.076	54.5	≥40	符合	52.5	≥40	符合
5	II 类	三层低阻隔复合膜 (袋)	PET/BOPA/PE	0.092	92.8	≥42	符合	131	≥42	符合
6	II 类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	119	≥42	符合	137	≥42	符合
7	II 类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	105	≥42	符合	121	≥42	符合
8	III 类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	91.1	≥42	符合	/	≥42	/
9	III 类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	96.6	≥42	符合	108	≥42	符合
10	III 类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	94.0	≥42	符合	122	≥42	符合
11	IV 类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	65.8	≥42	符合	66.1	≥42	符合
12	IV 类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	53.1	≥42	符合	/	≥42	/



序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向 (N/15mm)			横向 (N/15mm)		
					结果	指标	判定	结果	指标	判定
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCP	0.078	59.8	≥42	符合	58.6	≥42	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	0.106	134	≥50	符合	169	≥50	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜 (袋)	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	175	≥50	符合	/	≥50	/
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	118	≥50	符合	152	≥50	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/CPP	0.102	99.5	≥50	符合	130	≥50	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	107	≥50	符合	113	≥50	符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	0.100	114	≥50	符合	133	≥50	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCP	0.119	107	≥50	符合	105	≥50	符合

注：1) “/” 表示送样样品为袋子，袋子横向尺寸不足，未进行横向拉断力测试。

2) 序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质，由不同厂家送样。

表 4 断裂标称应变试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向 (%)			横向 (%)		
					结果	指标	判定	结果	指标	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	0.082	84.9	≥35	符合	77.5	≥35	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	0.106	111	≥35	符合	76.9	≥35	符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	93.2	≥35	符合	82.7	≥35	符合
4	I类	两层复合膜	PET/PE	0.076	91.6	≥35	符合	85.6	≥35	符合
5	II类	三层低阻隔复合膜 (袋)	PET/BOPA/PE	0.092	93.7	≥25	符合	92.5	≥25	符合
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	113	≥25	符合	84.4	≥25	符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	91.8	≥25	符合	81.7	≥25	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向 (%)			横向 (%)		
					结果	指标	判定	结果	指标	判定
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	38.4	≥25	符合	/	≥25	/
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	72.7	≥25	符合	69.2	≥25	符合
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	130	≥25	符合	24.7	≥25	不符合
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	90.2	≥25	符合	67.7	≥25	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	73.6	≥25	符合	/	≥25	/
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCPP	0.078	91.1	≥25	符合	83.7	≥25	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	0.106	96.8	≥25	符合	95.2	≥25	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜 (袋)	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	79.8	≥25	符合	/	≥25	/
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	145	≥25	符合	33.7	≥25	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/ CPP	0.102	95.5	≥25	符合	76.8	≥25	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	95.1	≥25	符合	94.2	≥25	符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	0.100	111	≥25	符合	86.9	≥25	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCPP	0.119	75.7	≥25	符合	87.5	≥25	符合

注：1) “/” 表示送样样品为袋子，袋子横向尺寸不足，未进行断裂标称应变测试。

2) 序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质，由不同厂家送样。

### 3.2 热合强度

本次验证试验使用的设备为本公司生产的 GBH-2 电子拉力机和 GBB-A 热封仪，执行标准为 QB/T 2358-1998 塑料薄膜包装袋热合强度试验方法。具体试验数据如表 5 所示：

表 5 热合强度试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	纵向 (N/15mm)	横向 (N/15mm)
----	----	--------	------	------	---------	-------------	-------------

						结果	指标	判定	结果	指标	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	上封刀温度：185±5℃ 上封刀温度：80±5℃ 压力：0.35Mpa 时间：1s	0.082	33.2	≥15	符合	32.5	≥15	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.106	61.9	≥15	符合	73.7	≥15	符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	上刀温度：175℃ 下刀温度：80℃ 压力：0.25Mpa 时间：1s	0.087	54.7	≥15	符合	57.7	≥15	符合
4	I类	两层复合膜	PET/PE	145℃/1s/180kpa	0.076	48.9	≥15	符合	50.3	≥15	符合
5	II类	三层低阻隔复合膜（袋）	PET/BOPA/PE	/	0.092	103	≥20	符合	59.8	≥20	符合
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.114	79.6	≥20	符合	84.5	≥20	符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	上刀温度：155℃ 下刀温度：80℃ 压力：0.25Mpa 时间：1s	0.091	83.3	≥20	符合	97.8	≥20	符合
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	/	0.089	63.2	≥20	符合	64.0	≥20	符合
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	上刀温度：155℃ 下刀温度：80℃ 压力：0.25Mpa 时间：1s	0.123	54.9	≥20	符合	52.2	≥20	符合
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	上刀温度：145℃，	0.100	49.9	≥20	符合	59.7	≥20	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	纵向 (N/15mm)			横向 (N/15mm)		
						结果	指标	判定	结果	指标	判定
				下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s							
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	上封刀温度: 170±5℃ 上封刀温度: 80±5℃ 压力: 0.35Mpa 时间: 1s	0.129	55.5	≥20	符合	55.0	≥20	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	140℃/1s/0.4Mpa	0.071	39.7	≥20	符合	39.1	≥20	符合
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCPP	/	0.078	56.6	≥20	符合	53.6	≥20	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	145℃/1s/180kpa	0.106	101	≥30	符合	106	≥30	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜 (袋)	PET//AL//BOPA//CPP	/	0.121	74.0	≥30	符合	63.2	≥30	符合
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.110	85.4	≥30	符合	106	≥30	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/CPP	160℃/1s/180kpa	0.102	73.8	≥30	符合	85.9	≥30	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	上封刀温度: 190±5℃ 上封刀温度: 80±5℃ 压力: 0.35Mpa 时间: 1s	0.140	95.7	≥30	符合	78.7	≥30	符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	上刀温度: 170℃, 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa	0.100	70.4	≥30	符合	89.0	≥30	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	纵向 (N/15mm)			横向 (N/15mm)		
						结果	指标	判定	结果	指标	判定
				时间: 1s							
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCP	上刀温度: 180℃ 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.119	52.8	≥30	符合	51.9	≥30	符合

注: 1) “/” 表示使用送样企业提供的热封好的袋子进行测试。

2) 序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质, 由不同厂家送样。

### 3.3 水蒸气透过量

本次验证试验使用的设备为本公司生产的 W413 2.0 红外法水蒸气透过率测定仪, 执行标准为 GB/T 26253-2010 塑料薄膜和薄片水蒸气透过率的测定 红外检测器法。具体试验数据如表 6 所示:

表 6 水蒸气透过量试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	水蒸气透过量 [g / (m <sup>2</sup> · 24h) ]		
					结果	指标	判定
1	I 类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	0.082	5.3	≤10.0	符合
2	I 类	两层复合膜	NY/PE	0.106	4.8	≤10.0	符合
3	I 类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	3.5	≤10.0	符合
4	I 类	两层复合膜	PET/PE	0.076	4.6	≤10.0	符合
5	II 类	三层低阻隔复合膜 (袋)	PET/BOPA/PE	0.092	5.5	≤5.0	不符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	水蒸气透过量[g/ (m <sup>2</sup> · 24h) ]		
					结果	指标	判定
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	5.8	≤5.0	不符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	4.9	≤5.0	符合
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	0.86	≤2.0	符合
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	0.36	≤2.0	符合
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	0.23	≤2.0	符合
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	0.11	≤0.5	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	0.05	≤0.5	符合
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCP	0.078	0.11	≤0.5	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	0.106	0.14	≤2.0	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜 (袋)	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	0.14	≤0.5	符合
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	0.05	≤0.5	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/CPP	0.102	0.06	≤0.5	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	0.12	≤0.5	符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	0.100	0.09	≤0.5	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCP	0.119	0.06	≤0.5	符合

注：序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质，由不同厂家送样。

### 3.4 氧气透过量

本次验证试验使用的设备为本公司生产的 N530L 压差法气体透过率测定仪，执行标准为 GB/T 1038.1-2022 塑料制品 薄膜和薄片 气体透过性试验方法 第 1 部分：差压法。具体试验数据如表 7 所示：

表 7 氧气透过量试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	氧气透过量[cm <sup>3</sup> / (m <sup>2</sup> · 24h · 0.1MPa) ]
----	----	--------	------	---------	---

					结果	指标	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	0.082	34	≤150.0	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	0.106	35	≤150.0	符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	5.2	≤150.0	符合
4	I类	两层复合膜	PET/PE	0.076	126	≤150.0	符合
5	II类	三层低阻隔复合膜（袋）	PET/BOPA/PE	0.092	26	≤100.0	不符合
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	16	≤100.0	不符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	21	≤100.0	符合
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	2.4	≤3.0	符合
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	0.32	≤3.0	符合
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	0.53	≤3.0	符合
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	0.09	≤0.5	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	0.15	≤0.5	符合
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCPP	0.078	0.09	≤0.5	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	0.106	0.09	≤3.0	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜（袋）	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	0.29	≤0.5	符合
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	0.24	≤0.5	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/CPP	0.102	0.31	≤0.5	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	0.53	≤0.5	不符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	0.100	0.36	≤0.5	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCPP	0.119	0.06	≤0.5	符合

注：序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质，由不同厂家送样。

### 3.5 剥离力

本次验证试验使用的设备为本公司生产的 GBH-2 电子拉力机，执行标准为 GB 8808-1988 软质复合塑料材料剥离试验方法。具体试验数

据如表 8、表 9、表 10 所示：

表 8 两层复合膜剥离力试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	剥离力 (N)			
					结果		指标	判定
					纵向	横向		
1	I 类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCP70	0.082	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合
2	I 类	两层复合膜	NY/PE	0.106	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合
3	I 类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	4.8	4.7	$\geq 2.0$	符合
4	I 类	两层复合膜	PET/PE	0.076	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合



表 9 三层复合膜剥离力试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	外层 (N)				内层 (N)			
					结果		指标	判定	结果		指标	判定
					纵向	横向			纵向	横向		
1	II类	三层低阻隔复合膜 (袋)	PET/BOPA/PE	0.092	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	不能剥离	≥2.6	符合
2	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	不能剥离	≥2.6	符合
3	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	不能剥离	≥2.6	符合
4	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	不能剥离	≥2.6	符合
5	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	不能剥离	≥2.6	符合
6	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	5.3	7.3	≥2.6	符合
7	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	不能剥离	≥2.6	符合
8	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	3.4	/	≥2.6	符合
9	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCP	0.078	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	11.1	11.2	≥2.6	符合

注：1) “/” 表示送样样品为袋子，袋子横向尺寸不足，未进行剥离测试。

2) 序号为 7 和 8 的样品均为 PET/AL/PE 材质，由不同厂家送样。

表 10 四层复合膜剥离力试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	外层 (N)				中间层 (N)				内层 (N)			
					结果		指标	判定	结果		指标	判定	结果		指标	判定
					纵向	横向			纵向	横向			纵向	横向		
1	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	0.106	不能剥离	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	不能剥离	≥2.0	符合	不能剥离	不能剥离	≥2.6	符合

序	类	材料层数结	具体结构	厚度 (mm)	外层 (N)			中间层 (N)			内层 (N)					
					结果	指标	判定	结果	指标	判定	结果	指标	判定			
2	VI类	四层高阻隔复合膜(袋)	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	不能剥离	不能剥离	$\geq 0.8$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.6$	符合
3	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	不能剥离	不能剥离	$\geq 0.8$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.6$	符合
4	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/PP	0.102	不能剥离	不能剥离	$\geq 0.8$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.6$	符合
5	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	不能剥离	不能剥离	$\geq 0.8$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合	6.9	6.2	$\geq 2.6$	符合
6	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	0.100	不能剥离	不能剥离	$\geq 0.8$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.6$	符合
7	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCPP	0.119	不能剥离	不能剥离	$\geq 0.8$	符合	不能剥离	不能剥离	$\geq 2.0$	符合	5.1	5.0	$\geq 2.6$	符合

### 3.6 耐热性

本次验证试验使用的制样(封袋)设备为本公司生产的 GBB-A 热封仪,使用的水浴处理设备为 HH-8 水浴锅,使用的检测设备为本公司生产的 GBH-2 电子拉力机,试验操作按照 QB 2197-202X 酱腌菜包装用复合膜、袋(征求意见稿)规定。样品 100℃水浴处理后的拉断力、断裂标称应变、热合强度、剥离力的具体试验数据如表 11-表 17 表所示:

表 11 100℃水浴处理后样品的纵向拉断力试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向拉断力		
					热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	0.082	55.1	≥40	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	0.106	36.7	≥40	不符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	39.7	≥40	不符合
4	I类	两层复合膜	PET/PE	0.076	42.7	≥40	符合
5	II类	三层低阻隔复合膜 (袋)	PET/BOPA/PE	0.092	66.9	≥42	符合
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	85.3	≥42	符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	79.3	≥42	符合
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	72.5	≥42	符合
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	80.2	≥42	符合
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	67.7	≥42	符合
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	51.6	≥42	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	41.6	≥42	不符合
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCPP	0.078	52.6	≥42	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	0.106	102	≥50	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜 (袋)	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	96.2	≥50	符合
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	66.3	≥50	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/PE	0.102	78.4	≥50	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	74.4	≥50	符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/BOPA15/PE55	0.100	76.8	≥50	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCPP	0.119	99.3	≥50	符合

注：1) 耐热性测试中热封制成的袋子尺寸为 200mm x120mm，横向尺寸小于 150mm，未进行横向拉断力测试。

2) 序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质，由不同厂家送样。

表 12 100℃水浴处理后样品的纵向断裂标称应变试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向断裂标称应变		
					热处理后%	指标%	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	0.082	79.9	≥35	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	0.106	65.9	≥35	符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	58.4	≥35	符合
4	I类	两层复合膜	PET/PE	0.076	64.0	≥35	符合
5	II类	三层低阻隔复合膜(袋)	PET/BOPA/PE	0.092	34.4	≥25	符合
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	94.4	≥25	符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	80.0	≥25	符合
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	24.0	≥25	不符合
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	56.5	≥25	符合
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	76.3	≥25	符合
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	489	≥25	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	148	≥25	符合
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCPP	0.078	25.9	≥25	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/BOPA/PE	0.106	83.9	≥25	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜(袋)	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	30.6	≥25	符合
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	79.8	≥25	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/CPP	0.102	64.0	≥25	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	31.2	≥25	符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	0.100	72.8	≥25	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCPP	0.119	66.0	≥25	符合

注：1) 耐热性测试中热封制成的袋子尺寸为 200mm × 120mm，横向尺寸小于 150mm，未进行横向断裂标称应变测试。

2) 序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质，由不同厂家送样。

表 13 100℃水浴处理后样品的纵向热合强度试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	纵向热合强度		
						热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	上封刀温度: 185±5℃ 上封刀温度: 80±5℃ 压力: 0.35Mpa 时间: 1s	0.082	28.9	≥15	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.106	40.1	≥15	符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	上刀温度: 175℃ 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.087	42.3	≥15	符合
4	I类	两层复合膜	PET/PE	145℃/1s/180kpa	0.076	44.0	≥15	符合
5	II类	三层低阻隔复合膜 (袋)	PET/BOPA/PE	/	0.092	66.9	≥20	符合
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.114	65.6	≥20	符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	上刀温度: 155℃ 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.091	57.8	≥20	符合
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	/	0.089	59.0	≥20	符合
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	上刀温度: 155℃ 下刀温度: 80℃	0.123	58.6	≥20	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	纵向热合强度		
						热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
				压力: 0.25Mpa 时间: 1s				
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	上刀温度: 145℃, 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.100	59.3	≥20	符合
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	上封刀温度: 170±5℃ 上封刀温度: 80±5℃ 压力: 0.35Mpa 时间: 1s	0.129	50.4	≥20	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	140℃/1s/0.4Mpa	0.071	18.6	≥20	不符合
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCPP	/	0.078	40.9	≥20	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	145℃/1s/180kpa	0.106	77.1	≥30	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜 (袋)	PET//AL//BOPA//CPP	/	0.121	63.5	≥30	符合
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.110	72.8	≥30	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/CPP	160℃/1s/180kpa	0.102	67.0	≥30	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	上封刀温度: 190±5℃ 上封刀温度: 80±5℃ 压力: 0.35Mpa 时间: 1s	0.140	71.3	≥30	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	纵向热合强度		
						热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/BOPA15/PE55	上刀温度: 170℃, 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.100	68.3	≥30	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCP	上刀温度: 180℃ 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.119	74.8	≥30	符合

注: 1) “/”表示使用送样企业提供的热封好的袋子进行耐热性测试。

2) 序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质, 由不同厂家送样。

表 14 100℃水浴处理后样品的横向热合强度试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	横向热合强度		
						热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	上封刀温度: 185±5℃ 上封刀温度: 80±5℃ 压力: 0.35Mpa 时间: 1s	0.082	24.7	≥15	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.106	46.5	≥15	符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	上刀温度: 175℃ 下刀温度: 80℃	0.087	47.2	≥15	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	横向热合强度		
						热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
				压力: 0.25Mpa 时间: 1s				
4	I类	两层复合膜	PET/PE	145℃/1s/180kpa	0.076	41.5	≥15	符合
5	II类	三层低阻隔复合膜(袋)	PET/BOPA/PE	/	0.092	57.6	≥20	符合
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.114	75.9	≥20	符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	上刀温度: 155℃ 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.091	69.2	≥20	符合
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	/	0.089	54.2	≥20	符合
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	上刀温度: 155℃ 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.123	55.6	≥20	符合
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	上刀温度: 145℃, 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.100	60.1	≥20	符合
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	上封刀温度: 170±5℃ 上封刀温度: 80±5℃ 压力: 0.35Mpa 时间: 1s	0.129	52.2	≥20	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	140℃/1s/0.4Mpa	0.071	17.3	≥20	不符合



序号	类别	材料层数结构	具体结构	热封参数	厚度 (mm)	横向热合强度		
						热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCPP	/	0.078	44.7	≥20	符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	145℃/1s/180kpa	0.106	88.2	≥30	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜 (袋)	PET//AL//BOPA//CPP	/	0.121	49.6	≥30	符合
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	145℃/1s/180kpa	0.110	83.6	≥30	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/PP	160℃/1s/180kpa	0.102	70.1	≥30	符合
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	上封刀温度: 190±5℃ 上封刀温度: 80±5℃ 压力: 0.35Mpa 时间: 1s	0.140	71.9	≥30	符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	上刀温度: 170℃ 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.100	77.1	≥30	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCPP	上刀温度: 180℃ 下刀温度: 80℃ 压力: 0.25Mpa 时间: 1s	0.119	71.0	≥30	符合

注: 1) “/” 表示使用送样企业提供的热封好的袋子进行耐热性测试。

2) 序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质, 由不同厂家送样。

表 15 100℃水浴处理后，两层复合膜样品的纵向剥离试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向剥离力		
					热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCP70	0.082	不能剥离	≥2.0	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	0.106	不能剥离	≥2.0	符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	不能剥离	≥2.0	符合
4	I类	两层复合膜	PET/PE	0.076	不能剥离	≥2.0	符合

注：1) 耐热性测试中热封制成的袋子尺寸为 200mm x120mm，横向尺寸不足，未进行横向剥离测试。

表 16 100℃水浴处理后，三层复合膜样品的纵向剥离力试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向外层剥离力			纵向内层剥离力		
					热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定	热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
1	II类	三层低阻隔复合膜 (袋)	PET/BOPA/PE	0.092	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.6	符合
2	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.6	符合
3	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.6	符合
4	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.6	符合
5	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.6	符合
6	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	不能剥离	≥0.8	符合	5.6	≥2.6	符合
7	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.6	符合
8	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	不能剥离	≥0.8	符合	4.5	≥2.6	符合
9	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCP	0.078	不能剥离	≥0.8	符合	7.6	≥2.6	符合

注：1) 耐热性测试中热封制成的袋子尺寸为 200mm x120mm，横向尺寸不足，未进行横向剥离测试。

2) 序号为 7 和 8 的样品均为 PET/AL/PE 材质，由不同厂家送样。

表 17 100℃水浴处理后，四层复合膜样品的纵向剥离力试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向外层剥离力			纵向中间层剥离力			纵向内层剥离力		
					热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定	热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定	热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
1	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	0.106	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.0	符合	不能剥离	≥2.6	符合
2	VI类	四层高阻隔复合膜(袋)	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.0	符合	不能剥离	≥2.6	符合
3	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.0	符合	不能剥离	≥2.6	符合
4	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/CPP	0.102	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.0	符合	不能剥离	≥2.6	符合
5	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.0	符合	6.5	≥2.6	符合
6	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	0.100	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.0	符合	不能剥离	≥2.6	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	纵向外层剥离力			纵向中间层剥离力			纵向内层剥离力		
					热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定	热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定	热处理后 (N/15mm)	指标 (N/15mm)	判定
7	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCPP	0.119	不能剥离	≥0.8	符合	不能剥离	≥2.0	符合	不能剥离	≥2.6	符合

注：1) 耐热性测试中热封制成的袋子尺寸为 200mm x120mm，横向尺寸不足，未进行横向剥离测试。

### 3.7 溶剂残留量

本次验证试验使用的设备为 GC-9802 气相色谱仪，试验操作按照 QB 2197-202X 酱腌菜包装用复合膜、袋（征求意见稿）规定，具体试验数据如表 18 所示：

表 18 溶剂残留量试验

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	溶剂残留量 (mg/m <sup>2</sup> )		
					结果	指标	判定
1	I类	两层复合膜	NY15/高温蒸煮 SCPP70	0.082	溶剂残留总量：2.4544mg/m <sup>2</sup> ，未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> ，其中苯类溶剂不检出。	符合
2	I类	两层复合膜	NY/PE	0.106	溶剂残留总量：0.0548 mg/m <sup>2</sup> ，未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> ，其中苯类溶剂不检出。	符合
3	I类	两层复合膜	KNY/PE	0.087	溶剂残留总量：0.0148 mg/m <sup>2</sup> ，未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> ，其中苯类溶剂不检出。	符合
4	I类	两层复合膜	PET/PE	0.076	溶剂残留总量：0.0024 mg/m <sup>2</sup> ，未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> ，其中苯类溶剂不检出。	符合
5	II类	三层低阻隔复合膜（袋）	PET/BOPA/PE	0.092	溶剂残留总量：0.0108 mg/m <sup>2</sup> ，未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> ，其中苯类溶剂不检出。	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	溶剂残留量 (mg/m <sup>2</sup> )		
					结果	指标	判定
6	II类	三层低阻隔复合膜	NY/NY/PE	0.114	溶剂残留总量: 0.0932 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
7	II类	三层低阻隔复合膜	PET/NY/PE	0.091	溶剂残留总量: 0.0072 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
8	III类	三层中阻隔复合袋	BOPP/ALOPET/PE	0.089	溶剂残留总量: 0.0168 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
9	III类	三层中阻隔复合膜	PET/增强型 VMPET/MPE	0.123	溶剂残留总量: 0.5452mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
10	III类	三层中阻隔复合膜	BOPP/增强型 VMPET/PE	0.100	溶剂残留总量: 0.006 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
11	IV类	三层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PE100	0.129	溶剂残留总量: 0.0052 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
12	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/PE	0.071	溶剂残留总量: 0.0112 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
13	IV类	三层高阻隔复合膜	PET/AL/RCP	0.078	溶剂残留总量: 1.2752 mg/m <sup>2</sup> , 检出含有苯类溶剂	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	不符合
14	V类	四层中阻隔复合膜	PET/增强 VMPET/BOPA/PE	0.106	溶剂残留总量: 0.0064 mg/m <sup>2</sup> ; 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
15	VI类	四层高阻隔复合膜 (袋)	PET//AL//BOPA//CPP	0.121	溶剂残留总量: 0.0664 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
16	VI类	四层高阻隔复合膜	BOPP/AL/NY/PE	0.110	溶剂残留总量: 0.9448 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
17	VI类	四层高阻隔复合膜	PET/AL/NY/PP	0.102	溶剂残留总量: 0.0264 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合

序号	类别	材料层数结构	具体结构	厚度 (mm)	溶剂残留量 (mg/m <sup>2</sup> )		
					结果	指标	判定
18	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/PE100	0.140	溶剂残留总量: 0.38 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
19	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/A17/BOPA15/PE55	0.100	溶剂残留总量: 0.0972 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合
20	VI类	四层高阻隔复合膜	PET12/AL7/PET12/65RCPP	0.119	溶剂残留总量: 0.0708 mg/m <sup>2</sup> , 未检出苯类溶剂。	溶剂残留量总量≤5 mg/m <sup>2</sup> , 其中苯类溶剂不检出。	符合

注: 序号为 11 和 12 的样品均为 PET/AL/PE 材质, 由不同厂家送样。

### 3、验证结果分析

用本标准检测参编单位提供的样品共 20 件, 对照本标准, 测试拉断力数据 100%符合; 测试断裂标称应变数据 95%符合 (标准≥25, 实测 24.7); 测试热合强度数据 100%符合; 测试透湿数据 90%符合 (标准≤5, 实测 5.5、5.8); 测试透氧数据 95%符合 (标准≤0.5, 实测 0.53); 测试剥离强度数据 100%符合。对照本标准, 对受热后的性能也做了验证, 测试测试拉断力数据 85%符合 (标准≥42, 实测 41.6; 标准≥40, 实测 36.7、39.7); 测试断裂标称应变数据 95%符合 (标准≥25, 实测 24); 测试热合强度数据 90%符合 (标准≥20, 实测 18.6、17.3); 测试剥离强度数据 100%符合。对照本标准, 测试溶剂残留数据 95%符合 (标准苯类溶剂不得检出, 实测有类似苯峰, 经沟通可能是丁酯或正丙酯)。从上述试验数据可知, 各指标符合本标准设计范围, 这表明本标准具有可操作性、适宜性和可行性, 可用于规范该产品市场行为。

### 四 标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

### 五 预期达到的社会效益、对产业发展的作用及解决的主要问题等情况

近年来, 预制菜的兴起促进了酱腌菜的快速发展, 软塑复合膜以其生产成本低廉、包装使用便利、保护性能优异等优点, 在酱腌菜包装中占比逐步扩大。食品包装类的标准较多, 但对酱腌菜的复合膜、袋包装标准目前仅有一份于 1996 年发布实施的轻工行业标准。从复合膜、袋包装行业快速发展的今天看, 该份标准中的包装材料局限性大, 试验方法陈旧。制定的本文件: 增加了更多适宜的复合包装材料, 促进复合包装材料在酱腌菜

包装领域的发展；多种功能复合膜材料的规范应用又反过来促进酱腌菜行业的发展；适宜的技术指标和标准试验方法，指导包装材料的生产。本文件的贯彻实施将对我国酱腌菜包装用复合膜、袋的技术要求起到引领规范作用，立足本土、拓宽国际市场、提升产品的市场竞争力与市场占有率都具有重要意义。本文件的制定，不仅为酱腌菜包装用复合膜、袋的质量管控和评价提供了依据，还对促进我国复合膜包装材料的发展，引领行业的规范化过程质量管理，稳定产品质量等方面均将产生良好的社会效益与经济效益。

## 六 与国际、国外对比情况

经过检索查新，发现有国内外的相关标准如下：

(1) GB/T 41168-2021，食品包装用塑料与铝箔蒸煮复合膜、袋，该标准本标准规定了食品包装用塑料与铝箔蒸煮复合膜、袋的分类、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。本文件适用于以塑料和铝箔为基材复合而成供食品包装用耐蒸煮的复合膜、袋。

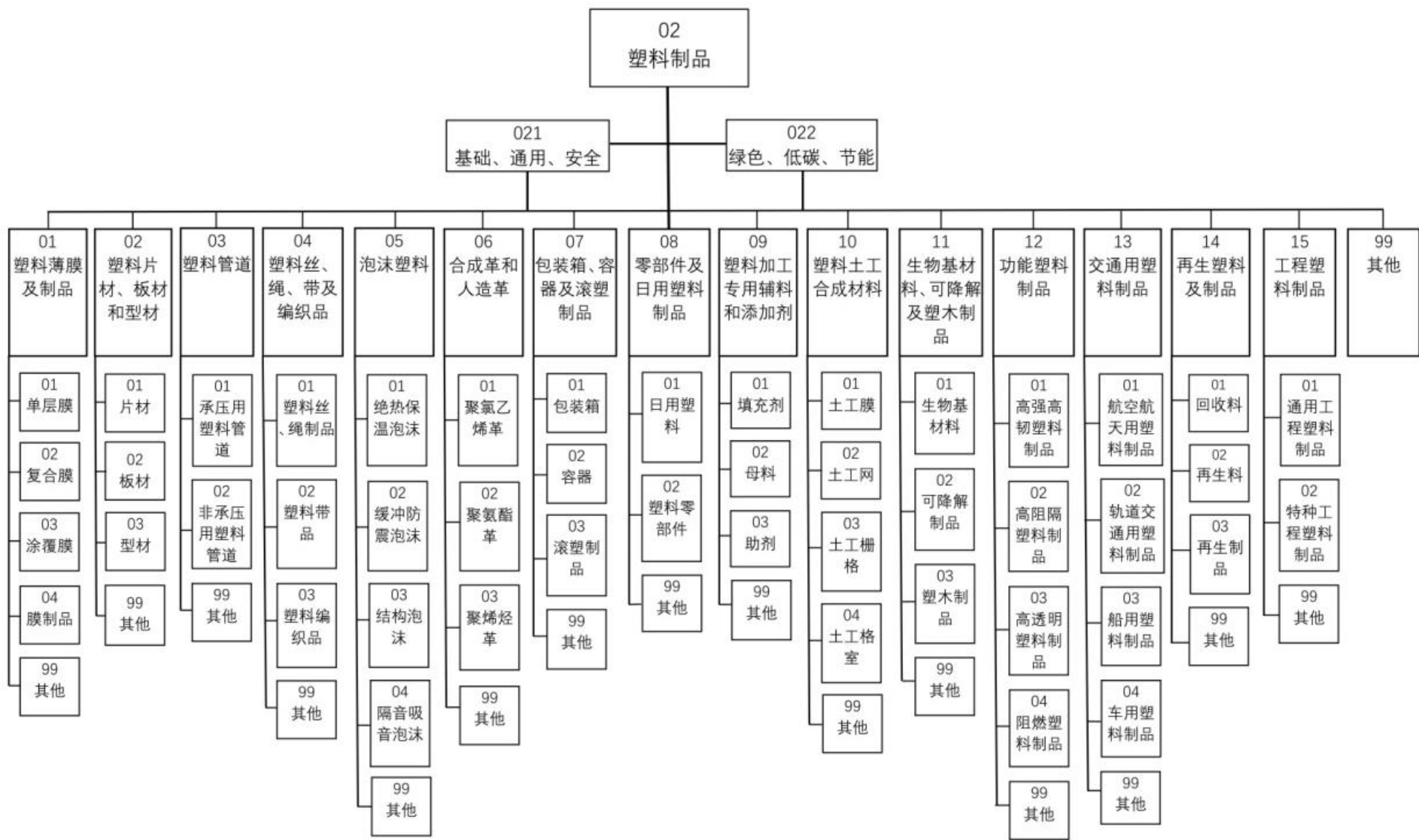
(2) GB/T 40266-2021，食品包装用氧化物阻隔透明塑料复合膜、袋质量通则，该标准本标准规定了食品包装用氧化物阻隔透明塑料复合膜、袋的分类与分级、要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存。本标准适用于主要阻隔层为有面涂和底涂的镀氧化铝双向拉伸聚酯薄膜，镀氧化硅双向拉伸聚酯薄膜、双向拉伸聚酰胺薄膜，经干式复合或无溶剂复合而成的食品包装用氧化物阻隔透明塑料复合膜、袋。本标准不适用于无面涂和底涂的食品包装用氧化物阻隔透明塑料复合膜、袋及食品包装用复合塑料盖膜。

(3) GB/T 28118-2011，食品包装用塑料与铝箔复合膜、袋，该标准本标准规定了食品包装用塑料与铝箔复合膜、袋的缩略语、符号和定义、分类、要求、试验方法、标志、包装、运输和贮存。本标准适用于厚度小于 0.25 mm 使用温度在 70℃ 以下的以塑料、铝箔为基材复合而成，供食品包装用的膜、袋。

(4) GB/T 21302-2007 包装用复合膜、袋通则，该标准本标准规定了由不同材料用不同复合方法制成的包装用复合膜、袋的术语、定义、符号、缩略语、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。本标准适用于食品和非食品包装用复合膜、袋，不适用于药品包装用复合膜、袋。

## 七 在指南体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本专业领域的标准体系框架如图：



本标准属于塑料制品-02 大类，021 中类，01 塑料薄膜及制品-02 复合膜小类。本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。



## 八 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 九 标准性质的建议说明

建议本标准的性质为轻工行业标准。

## 十 贯彻指南的要求和措施建议

建议本标准批准发布 1 个月后实施。

## 十一 废止现行有关标准的建议

建议废止 QB 2197-1996 榨菜包装用复合膜、袋标准

## 十二 其他应予说明的事项

无。

《酱腌菜包装用复合膜、袋》修订起草小组

2023年6月21日