

ICS 65.020.30

CCS X 11

T/HNSPGYXH

河南省食品工业协会团体标准

T/HNSPGYXH 24—2024

冷冻食品包装低温耐受性质量标准

Quality standard for the chilling tolerance of frozen food packaging

2024 - 06 - 21 发布

2024 - 06 - 28 实施

河南省食品工业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 技术要求 3

5 试验方法 4

6 检验规则 6

7 冷冻食品包装膜、袋性能报告 7

附录 A（资料性） 冷冻食品包装膜、袋低温耐受性测试报告内容及样式 8

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这些专利的责任。

本文件由河南省食品工业协会提出并归口。

本文件起草单位：河南省卫华包装有限公司、河南牧业经济学院、三全食品股份有限公司、郑州新生印务有限公司、河南银金达彩印股份有限公司、河南恒辉同创生物科技有限公司、沧州海宏塑印有限公司、鹤壁市中州彩印有限公司、河北誉宏包装装潢有限公司、洛阳洛肴农业开发有限公司。

本文件主要起草人：张岩、虞安胜、王建闯、王保营、邹建、李峰、侯玉方、李照金、徐艳、孙呵、徐家良、时双双、王宏磊、赵中敏、冯乐涛、王小月、酒国利。

冷冻食品包装低温耐受性质量标准

1 范围

本文件规定了冷冻食品包装膜、袋低温耐受性的技术要求、试验方法以及冷冻食品包装膜、袋性能报告。

本文件适用于使用温度在0℃到-120℃范围内以不同塑料材料或铝箔用干法复合、无溶剂复合或共挤复合工艺制成的供冷冻食品包装用的膜、袋产品。

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 191—包装储运图示标志

GB/T 1040.1—塑料拉伸性能的测定—第1部分：总则

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 24616—冷藏、冷冻食品物流包装、标志/运输和储存

GB/T 2918 塑料 试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 8808 软质复合塑料材料剥离试验方法

GB/T 37841 塑料薄膜和薄片耐穿刺性测试方法

QB/T 2358 塑料薄膜包装袋热合强度试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

低温耐受性

低温耐受性指在低温环境下，包装膜、袋材料保持其原有的物理和化学特性的能力，用低温环境下和标准环境下测试得到性能指标（包括耐刺性、热封强度、剥离强度、拉伸强度、断裂伸长率）差值的绝对值与标准环境条件下测试得到性能指标的比值再乘以100%来表示。

4 技术要求

4.1 外观

冷冻食品包装膜、袋经冷冻环境处理后，应无分层、破损，袋内外无明显变形，外观质量应符合表1的规定。

表 1 外观

项 目	要 求
褶皱	允许有轻微的间断折皱
气泡	无明显可见气泡
热封部位	平整、无虚封、无明显可见气泡
划伤、烫伤、穿孔、粘连、异物、分层、脏污	不允许

4.2 低温耐受性

冷冻食品包装膜、袋经低温环境处理后，以耐穿刺性能、热封强度、剥离强度、拉伸强度、断裂伸长率等性能指标计算的低温耐受性应符合表2的要求。

表 2 冷冻食品包装膜、袋的低温耐受性

项目	低温耐受性要求
耐穿刺强度/%	≤30
热封强度/%	≤30
剥离强度/%	≤30
拉伸强度（纵向与横向）/%	≤30
断裂伸长率（纵向与横向）/%	≤30

5 试验方法

5.1 取样

样品应完好无损，取样数量须足够完成试验的数目。膜卷取样时去掉表面三层，再沿膜卷的宽度方向切割取样。

5.2 试样的状态调节和试验的环境

5.2.1 试样的状态调节

5.2.1.1 标准环境

按GB/T 2918—2018中第5章规定的标准环境和正常偏差范围，即温度为(23±2)℃，相对湿度为(50±10)%，至少调节16 h。

5.2.1.2 冷冻环境

根据实际最低使用温度，选用表3相应温度段的最低温度进行处理，状态调节时间按表3进行。
示例：-50℃冷冻使用的，以-60℃处理 30 min。

5.2.2 试验的环境

5.2.2.1 标准环境状态调节的试样

按GB/T 2918—2018中第5章规定的标准环境和正常偏差范围进行相关测试。

5.2.2.2 冷冻环境状态调节的试样

试样处理后要在10 min内按GB/T 2918—2018中第5章规定的标准环境和正常偏差范围内测试完毕。

5.2.3 试样处理温度与时间

试样处理温度与时间见表3。

表3 试样处理温度与时间

冷冻温度	处理时间 min
0（含0）至-20（含-20）	120
-20℃（不含-20℃）至-40℃（含-40℃）	60
-40℃（不含-40℃）至-60℃（含-60℃）	30
-60℃（不含-60℃）至-80℃（含-80℃）	20
-80℃（不含-80℃）至-120℃（含-120℃）	10

5.3 低温耐受性结果计算与表示

冷冻食品包装的低温耐受性按公式（1）计算：

$$T = \frac{|A_1 - A_0|}{A_0} \times 100\% \quad \text{..... (1)}$$

式中：

T ——低温耐受性，单位为%；

A_0 ——试样经标准环境调节后的耐穿刺强度、热封强度、剥离强度、拉伸强度、断裂伸长率的测试结果；

A_1 ——试样经冷冻环境调节后的耐穿刺强度、热封强度、剥离强度、拉伸强度、断裂伸长率的测试结果。

5.4 外观

自然光线下目测，并用精度不低于0.5 mm的量具测量。

将膜制成200 mm×120 mm的小袋（比此尺寸小的产品按实际规格），冲入袋容积二分之一至三分之二的水后密封好，放入低温环境处理，随后取出，检查小袋有无明显变形、层间剥离、热封部位的剥离等异常现象，如样品封口破裂应取样重做。

5.5 低温耐受性

5.5.1 耐穿刺强度

5.5.1.1 试样经标准环境调节后的耐穿刺强度：按 GB/T 37841 测试方法执行。

5.5.1.2 试样经冷冻环境调节后的耐穿刺强度：除试样状态调节和试验环境步骤按 6.2 的规定外，其他步骤均按 GB/T 37841 测试方法执行。

5.5.1.3 按照公式（1）对低温耐受性进行计算，结果以五组试样的平均值表示，取两位有效数字。

5.5.2 热封强度

5.5.2.1 试样经标准环境调节后的热封强度：按 QB/T 2358 测试方法执行。

5.5.2.2 试样经冷冻环境调节后的热封强度：除试样状态调节和试验环境步骤按 6.2 的规定外，其他步骤均按 QB/T 2358 测试方法执行。

5.5.2.3 按照公式（1）对低温耐受性进行计算，结果以五组试样的平均值表示，取两位有效数字。

5.5.3 剥离强度

- 5.5.3.1 试样经标准环境调节后的剥离强度：按 GB/T 8808 测试方法执行。
- 5.5.3.2 试样经冷冻环境调节后的剥离强度：除试样状态调节和试验环境步骤按 6.2 的规定外，其他步骤均按 GB/T 8808 测试方法执行。
- 5.5.3.3 按照公式（1）对低温耐受性进行计算，结果以五组试样的平均值表示，取两位有效数字。
- 5.5.4 拉伸强度与断裂伸长率
- 5.5.4.1 试样经标准环境调节后的拉伸强度与断裂伸长率：按 GB/T 1040.3 测试方法执行。
- 5.5.4.2 试样经冷冻环境调节后的拉伸强度与断裂伸长率：除试样状态调节和试验环境步骤按 6.2 的规定外，其他步骤均按 GB/T 1040.3 测试方法执行。
- 5.5.4.3 按照公式（1）对低温耐受性进行计算，结果以五组试样的平均值表示，取两位有效数字。

6 检验规则

6.1 组批

同一班次或同一日期生产的同品种、同规格的产品为一批。

6.2 抽样

- 6.2.1 出厂检验时，对同一批次产品随机抽取，抽样数量应满足出厂检验项目及留样的需要。
- 6.2.2 型式检验时，对同一批次产品随机抽取，抽样数量应满足型式检验项目的需要。

6.3 出厂检验

每批产品出厂前，须由生产企业质量检验部门按标准规定进行检验，检验合格后方可出厂销售。
检验项目：外观、低温耐受性（包含耐穿刺性、热封强度、剥离强度、拉伸强度、断裂伸长率）。

6.4 型式检验

6.4.1 检验时机

有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- a) 产品定型投产时；
- b) 更换主要原辅料或更改关键工艺时；
- c) 正常生产时每半年进行一次。
- d) 停产三个月以上恢复生产时；
- e) 国家监督部门提出要求时。

6.4.2 检验项目

型式检验项目为4.1~4.2。

6.5 判定

出厂检验项目和型式检验项目均按照以下要求进行判定：

检验项目的结果数值若全部符合本文件要求时，判定产品合格；检验项目中若有两项或两项以上不符合本文件要求时，判定产品不合格。

所检项目中若有某一项指标不符合标准要求时，可加倍抽样对不符合项目进行复检，若复检结果仍不符合标准要求，则判定产品不合格；若复检项目符合了标准要求，则判定产品合格。

7 冷冻食品包装膜、袋性能报告

冷冻食品包装膜、袋供应商除提供给需求方包装膜、袋的一般信息外，还应给出包装膜、袋在低温冷冻状态下的检测信息，见附录A。

附 录 A
(资料性)

冷冻食品包装膜、袋低温耐受性测试报告内容及样式

冷冻食品包装膜、袋低温耐受性测试报告内容及样式见表 A. 1。

表 A. 1 冷冻食品包装膜、袋低温耐受性测试报告

产品商业名称:		
产品说明:		
标准编号:		
测试温度 (冷冻温度):		
膜、袋外观质量	项目	结果
	褶皱	
	气泡	
	热封部位	
	划伤、烫伤、穿孔、粘连、异物、分层、脏污	
冷冻食品膜、袋低温耐受性	项目	低温耐受性
	耐穿刺性/ (%)	
	热封强度/ (%)	
	剥离强度/ (%)	
	拉伸强度/ (%)	
	断裂伸长率/ (%)	
其他情况说明:		
试验日期:		测试人员: