

团 体 标 准

T/CMATB 6003.1—2022

肉与肉制品真空贴体包装

第 1 部分：包装设备

Vacuum skin packaging for meat and meat products

Part 1: Packaging machine

2022-09-16 发布

2022-12-16 实施

中国肉类协会 发布

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。

本文件为 T/CMATB 6003《肉与肉制品真空贴体包装》的第 1 部分。T/CMATB 6003 共分为 3 个部分：

——第 1 部分：包装设备

——第 2 部分：包装材料

——第 3 部分：操作规范

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专利的责任。

本文件由中国肉类协会提出并归口。

本文件起草单位：江苏大江智能机械装备有限公司、浙江佑天元包装机械制造有限公司、升辉新材料股份有限公司、希悦尔（中国）有限公司、安姆科包装（上海）有限公司、山东康贝特食品包装机械有限公司、苏州天加包装技术有限公司、上海佰鑫新材料股份有限公司、新天力科技股份有限公司、湖北周黑鸭管理有限公司、新希望六和股份有限公司、可乐丽国际贸易（上海）有限公司、苏州市和好塑业有限公司、金字火腿股份有限公司、成都市罗迪波尔机械设备有限公司、龙江元盛和牛产业股份有限公司、北京二商大红门肉类食品有限公司、中国农业科学院农产品加工研究所。

本文件主要起草人：俞吉良、陈晓文、杨伟、李小俊、黄强力、陈德元、倪卫民、周徐、史玉峰、颜东、马晓钟、陶文东、侯成立、魏绍文。

肉与肉制品真空贴体包装

第1部分：包装设备

1 范围

本文件规定了肉与肉制品真空贴体包装设备的产品分类与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等要求。

本文件适用于真空贴体包装设备的生产制造与使用。

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（包括所有的修改版本）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)

GB/T 5048 防潮包装

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 7932 气动系统通用技术条件

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 15179 食品机械润滑脂

GB 16798 食品机械安全卫生

GB 19891 机械安全 机械设计的卫生要求

GB/T 20438.1 电气/电子/可编程电子安全相关系统的功能安全 第1部分：一般要求

JB/T 6619.1 轻型机械密封 技术条件

JB 7233 包装机械安全要求

SB/T 222 食品机械通用技术条件 基本技术要求

SB/T 223 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求

SB/T 224 食品机械通用技术条件 装配技术要求

SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

真空贴体包装 vacuum skin packaging

盖材在加热和真空负压作用下软化延展，紧密贴附在包装内容物外表面，与底材全热封结合形成完整包装件的包装形式。

3.2

盖材 top material**贴体膜 skin film**

包装件的上盖，进行贴体和密封的材料。

3.3

底材 bottom material

预制的或在线自动热成型的用于包装件底部承载产品的材料。

3.4

真空贴体包装机 vacuum skin packaging machine

采用人工辅助或自动充填物料完成真空贴体包装的设备。

3.5

预制底材真空贴体包装机 vacuum skin packaging machine for premade bottom material

采用预制底材完成真空贴体包装的设备。

3.6

在线成型真空贴体包装机 vacuum skin packaging machine for thermoforming bottom material

采用在线自动热成型底材完成真空贴体包装的设备。

3.7

真空室的最低绝对压强 lowest absolute pressure of vacuum chamber

在外界标准大气压下、额定时间内抽真空至最低时真空室的压强，单位 kPa。

3.8

真空室压强增加量 incremental pressure in vacuum chamber

在外界标准大气压下，初始压力为 1 kPa 的真空室经 1 min 泄漏试验，其压力的增加值。

3.9

包装周期 packaging cycle time

完成一次完整包装循环所需要的时间，单位 s。

3.10

包装件 package unit

完成一次完整包装循环所形成的最小独立包装单元，单位件。

4 产品分类与基本参数

4.1 型号

应包括产品的分类名称代号、结构型式代号及作业特征代号。

4.2 型式

按包装底材形式分为预制底材真空贴体包装机和在线成型真空贴体包装机，其中预制底材真空贴体包装机又分为手动式和连续式。

4.3 基本参数

基本参数应包括：

- a) 热封机构有效工作区域（长×宽），单位mm×mm；
- b) 包装周期，单位s；
- c) 功率，单位kW；
- d) 工作电压、频率，单位V、Hz；
- e) 压缩气源压力范围，单位MPa。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 设备材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798 和 GB 19891 的规定。
- 5.1.2 设备所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，宜有生产厂的质量合格证明书。若无生产厂的质量合格证明书应按产品相关标准验收合格后，方可投入使用。
- 5.1.3 与食品接触的材料应符合 GB 4806.1 的规定。
- 5.1.4 设备基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定，应满足强度、刚度及使用稳定性要求。
- 5.1.5 设备零部件的机械加工技术应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.1.6 设备装配技术要求应符合 SB/T 224 的规定，运动部件应灵活，无卡滞现象。
- 5.1.7 设备焊接技术要求应符合 SB/T 226 的规定，焊接部位应牢固、可靠、平滑。
- 5.1.8 设备零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。
- 5.1.9 设备润滑部位应润滑可靠，不应有漏油现象。机械密封应符合 JB/T 6619.1 的规定，润滑脂应符合 GB 15179 的规定。
- 5.1.10 设备应运转平稳，运动零部件动作应协调、准确。操作时动作应灵活，无卡滞现象和异常声响。

5.2 外观质量要求

- 5.2.1 设备外露表面应整洁，不应有锈蚀和明显的机械损伤，不应有对人体造成伤害的尖角及棱边。
- 5.2.2 设备的零部件（氧化件、电镀件）表面应无明显划痕，无碰伤、无锈蚀等缺陷。
- 5.2.3 设备与食品直接接触的零部件表面应平整光滑，无死区，便于清洗。

注：死区是指清洗介质或清洗物不能达到的区域，即在清洗过程中，原料、产品、清洗剂、消毒剂或污物可能陷入、存留其中或不能被完全清除的区域。

5.3 气动技术要求

- 5.3.1 设备气动系统气路连接应密闭可靠，无漏气现象。
- 5.3.2 设备气动执行机构动作应正确，安全保护应可靠，应符合 GB/T 7932 的规定。

5.4 电气安全要求

5.4.1 设备电气安全应符合 GB/T 5226.1 和 GB/T 20438.1 的规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，电器线路接头应联接牢固并加以编号，导线不应裸露。操作按钮应可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。

5.4.2 除满足 5.4.1 外，其安全性能还应符合下列要求：

- a) 接地：设备应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志。接地端子与易接地金属部件之间的连接应具有低电阻，其电阻值不应超过 0.1Ω ；
- b) 绝缘电阻：设备动力电路导线和保护接地电路间施加 500 V d.c.时测得的绝缘电阻不应小于 $1\text{M}\Omega$ ；
- c) 耐电压强度：设备动力电路导线和保护联结电路间施加最大试验电压 1000 V 并保持至少 1 s 时间，不应出现击穿、放电现象。

5.5 安全防护要求

- 5.5.1 设备涉及安全的部位应有安全防护装置，安全防护应符合 JB 7233 的规定。
- 5.5.2 设备控制柜和现场安装的电器元件外壳安全防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级不低于 IP 55 的要求。
- 5.5.3 设备出现异常状况时应能报警且立即停止运行。
- 5.5.4 在设备的适宜位置，应有安全警示标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。
- 5.5.5 设备易脱落的零部件应有防松装置，零件及螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因振动而松动和脱落。
- 5.5.6 设备应具有过载保护措施。

5.6 工作噪声

工作噪声不应大于 80 dB (A)。

5.7 性能要求

- 5.7.1 真空室的最低绝对压强不应高于 1 kPa。
- 5.7.2 各类型设备包装周期应符合表 1 的规定。

表1 各类型设备包装周期要求

序号	机型	包装周期 (S)
1	手动式预制底材真空贴体包装机	≤ 30
2	连续式预制底材真空贴体包装机	≤ 15
3	在线成型真空贴体包装机	≤ 12

- 5.7.3 贴体盖材紧贴产品，表面无渗液、无灼化现象。
- 5.7.4 真空贴体包装件内最低绝对压强不应高于 2 kPa。
- 5.7.5 包装件合格率不应低于 97%。
- 5.7.6 设备应具有负载启动能力。

5.8 空运转要求

每台设备出厂前应进行空运转，应符合 5.1.10 和 5.4.1 要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境温度 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，环境相对湿度 $\leq 80\%$ RH。

6.1.2 海拔高度不应超过 1000 m。

6.1.3 试验用包装材料应符合国家或行业相关标准。

6.2 材质、外购件检查

检查设备材质报告及外购件质量合格证明书。

6.3 零部件制造质量检查

按 SB/T 223 的规定检查。

6.4 装配情况检查

按 SB/T 224 的规定检查。

6.5 焊接部位检查

按 SB/T 226 的规定检查。

6.6 空运转试验

每台设备装配完成后，均应做空运转试验，连续运转时间不少于 30 min。

6.7 外观质量检查

用手感或目测检查。

6.8 气动系统检查

应按 GB/T 7932 的规定检查。

6.9 电气安全试验

6.9.1 接地电阻

应按 GB 4706.1 的规定试验。

6.9.2 绝缘电阻

应用绝缘电阻表（兆欧表）按 GB/T 5226.1 的规定试验。

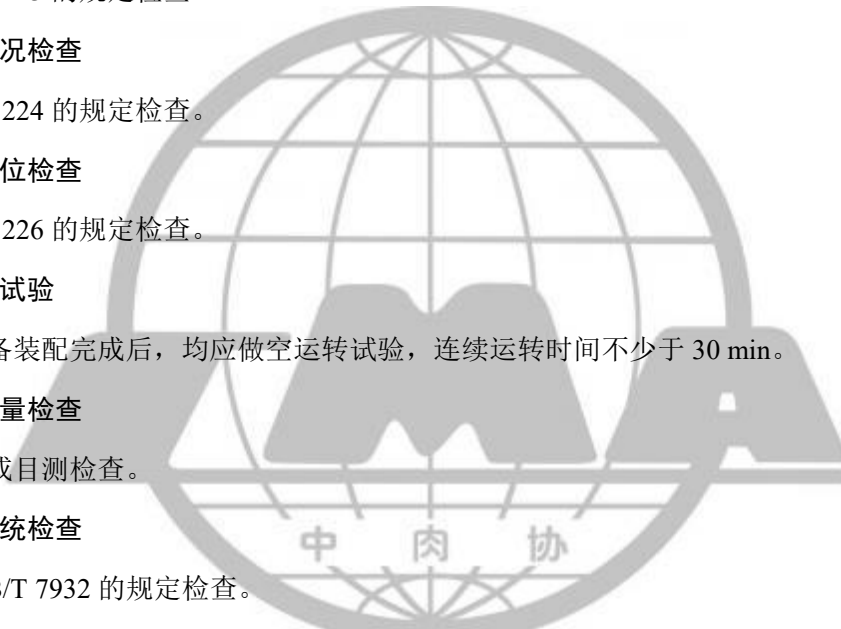
6.9.3 耐电压强度试验

应按 GB/T 5226.1 的规定试验。

6.10 安全防护检查

目测检查。

6.11 真空室的最低绝对压强试验



在外界标准大气压下,将数显真空度测量仪表的传感器与通向真空室的三通紧密相连后抽真空,测量真空室的最低绝对压强并计时。当真空室最低绝对压强等于 1 kPa 时停止抽真空,经 1 min 泄漏,真空室压强增量不大于表 2 的要求。

表2 真空室压强增量要求

真空室有效容积 (m ³)	真空室压强增量 (kPa)
R≤0.03	2.0
0.03<R<0.06	1.5
R≥0.06	1.0

6.12 工作噪声试验

在连续工作过程中,按 GB/T 3768 规定的方法试验。

6.13 包装周期试验

设备正常稳定运转后,采用符合 6.1.3 要求的包装材料,无包装件连续包装 30 min,统计完成工作循环的次数,按公式(1)计算包装能力。

$$V = \frac{30 \times 60}{m} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

V——包装能力,单位为秒每次 (s/次)。

m——30 min 内完成的工作循环周期次数。

6.14 包装件外观质量检查

设备连续正常工作后,在额定速度运转情况下,分两次抽取共计 50 件样品,两次时间间隔不小于 1 min。目测样品的外观质量,包装件贴体表面应平整,无褶皱、无灼化、盖材紧贴底材上,无渗液、无脱落现象。不合格品数量计为 a₁。

6.15 包装件真空度检查

从外观符合 5.7.3 的样品中任意抽取 10 件,将样品置于透明的密闭真空腔内,将真空腔绝对压强调至 2 kPa,放置 10 s 后目测包装件的盖材是否有明显的鼓包现象,有鼓包现象为不合格件,不合格数量为 a₂。

6.16 密封性试验

从外观质量符合 5.7.3 的样品中任意取 10 件。在密封性试验仪真空室内放入适量的有色水,将样品浸没水中,样品的顶端与水面的距离不应低于 5 mm。盖上真空室密封盖,抽真空抽至 80 kPa,保持 30 s,目测样品是否有连续气泡产生(不包括单个孤立气泡)。打开密封盖,取出样品,擦净表面的水,开封检查样品内部是否有试验用水渗入。若有连续气泡或开封检查时有水渗入试样,则为不合格品,计为 a₃。

6.17 包装件合格率

按公式(2)计算包装件合格率:

$$n = (1 - a_1/50 - a_2/10 - a_3/10) \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式中：

n ——包装件合格率，%。

a_1 ——按 6.14 规定进行外观质量检查后统计的不合格品数，单位为件。

a_2 ——按 6.15 规定进行真空度检查后统计的不合格品数，单位为件。

a_3 ——按 6.16 规定进行密封性试验后统计的不合格品数，单位为件。

7 检验规则

7.1 检验类型

检验类型分为出厂检验与型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台设备均应进行出厂检验，检验项目见表 3。

表 3 检验项目

检验项目	检验类别		检验方法	对应要求
	出厂检验	型式检验		
材质及外购件检查	√	√	6.2	5.1.1 5.1.2
零部件检查	√	√	6.3	5.1.4
装配质量检查	√	√	6.4	5.1.5
外观质量检查	√	√	6.7	5.2
电气安全试验	√	√	6.9	5.4.2
安全防护检查	√	√	6.10	5.5
噪声测试	—	√	6.12	5.6
空运转试验	√	√	6.6	5.1.9 5.4.1
真空室的最低绝对压强试验	√	√	6.11	5.7.2
包装周期试验	—	√	6.13	5.7.1
包装件外观质量检查	√	√	6.14	5.7.3
包装件真空度检查	—	√	6.15	5.7.4
包装件合格率试验	—	√	6.17	5.7.5
产品铭牌及技术文件	√	√		8.1 8.2.6

7.2.2 出厂检验如有不合格项，可调整后复检，复检若仍不合格，则判定该设备不合格。

7.2.3 每台设备应按本文件经质量检验部门检验合格，并附有产品合格证方可出厂。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 老产品转厂生产或新产品的试制定型鉴定；
- b) 正常生产满2年；
- c) 正式生产后，如材料、结构、工艺有较大差异，可能影响产品的性能；
- d) 产品停产超过2年后恢复生产；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；

f) 国家质量监督机构提出型式检验要求。

7.3.2 抽样及判定规则，从出厂检验合格的产品中，抽取一台，检验项目见表3，全部项目合格则判定型式检验合格。在型式检验中，若电气系统的保护接地电路的连续性、绝缘电阻、耐压试验有一项不合格，即判定为型式检验不合格；其他不合格项，应加倍抽样对不合格项复检，复检仍不合格的，则判定型式检验不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

铭牌应固定在包装设备明显的部位，铭牌的尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定，除标示安全警示外，还应标示下列内容：

- a) 产品型号；
- b) 产品名称；
- c) 产品主要技术参数；
- d) 制造日期和出厂编号；
- e) 制造厂名称及所在地，出口产品应加标“中华人民共和国”。

8.2 包装

- 8.2.1 设备的运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。
- 8.2.2 包装前，外露加工表面应进行防锈处理。
- 8.2.3 包装箱应牢固可靠，适合运输装卸的要求。
- 8.2.4 包装箱应有可靠的防潮措施，并符合 GB/T 5048 的规定。
- 8.2.5 随机专用工具及易损件应加以包装并固定在包装箱中。
- 8.2.6 技术文件应妥善包装后放在包装箱内，并应包括但不限于下列内容：
 - a) 产品合格证；
 - b) 产品使用说明书，编写应符合 GB/T 9969 的规定；
 - c) 装箱单。
- 8.2.7 包装箱外表面应清晰标出发货及运输作业标志，并应符合 GB/T 191 的有关规定。

8.3 运输

设备运输过程中应小心轻放，不允许倒置和碰撞。

8.4 贮存

- 8.4.1 设备应贮存于干燥通风的场所。
- 8.4.2 制造厂自发货之日起，在正常储运条件下，应保证设备1年内不因包装不良引起锈蚀、霉损。