



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 自动真空贴体包装机通用技术要求

General technical requirements for automatic vacuum skin packaging machine

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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。

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。

本文件由全国包装机械标准化技术委员会（SAC/TC 436）提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

# 自动真空贴体包装机通用技术要求

## 1 范围

本文件界定了自动真空贴体包装机的术语和定义，规定了型号、型式、基本参数及工作条件、技术要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则和标牌、包装、运输与贮存等要求。

本文件适用于自动真空贴体包装机（以下简称“包装机”）的设计、制造、检验和应用等。

## 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 2894 安全标志及其使用导则

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 7311 包装机械分类与型号编制方法

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/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

GB/T 12325-2008 电能质量 供电电压偏差

GB/T 13277.1-2023 压缩空气 第1部分：污染物净化等级

GB/T 7932 气动系统通用技术条件

JB 7233 包装机械安全要求

JB/T 7232 包装机械噪声声功率级的测定 简易法

GB/T 8196-2018 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求

GB/T 41349 机械安全 急停装置技术条件

GB 16798 食品机械安全要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**真空贴体包装机** **vacuum skin packaging machine**

采用自动或人工充填物料、贴体膜加热软化、真空贴体、切膜等连续动作，对物料进行贴体包装的包装机。主要用于包装食品如肉制品、水产等，一般分为连续热成型真空贴体包装机和预制托盘（盒）真空贴体包装机。

### 3.2

#### **连续热成型真空贴体包装机 thermoforming vacuum skin packaging machine**

采用对底膜加热成型、自动或人工填料、自动对贴体盖膜进行加热软化后进行真空贴体、切膜等连续动作的包装机。

### 3.3

#### **预制托盘（盒）真空贴体包装机 tray sealing vacuum skin packaging machine**

采用人工或自动放置预先制备好的托盘（盒）、自动或人工充填物料、真空贴体、切膜等连续动作的包装机。

### 3.4

#### **真空室最低绝对压强 lowest absolute pressure of vacuum chamber**

在外界标准大气压下，在额定时间内抽真空至最低时真空室的压力。

### 3.5

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

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

### 3.6

#### **包装件 package unit**

完成一次完整的工作循环所形成的最小独立包装单元。

### 3.7

#### **包装件合格率 qualified rate of packaging unit**

包装合格的包装件数量与所检查的包装件总数的百分比。

### 3.8

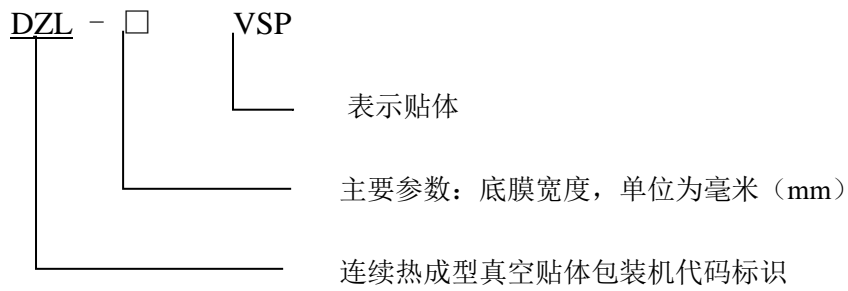
#### **包装速度 packaging speed**

完成一次完整的工作循环所需要的时间，单位是 s/次。

## 4 型号、型式、基本参数及工作条件

### 4.1 型号

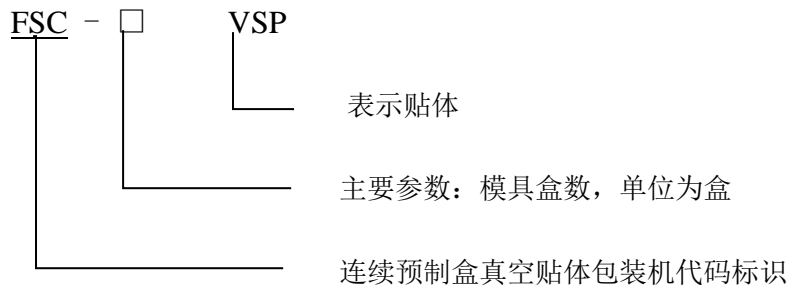
连续热成型真空贴体包装机的型号编制按GB/T 7311的规定执行，其结构组成如下：



示例：

DZL-420VSP表示底膜宽度为420mm的连续热成型真空贴体包装机。

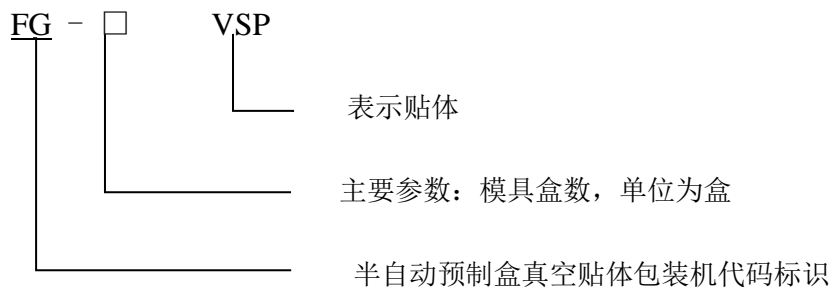
连续预制盒真空贴体包装机的型号编制按GB/T 7311的规定执行，其结构组成如下：



示例：

FSC-400VSP表示模具盒数为4盒的预制托盒真空贴体包装机。

半自动预制盒真空贴体包装机的型号编制按GB/T 7311的规定执行，其结构组成如下：



示例：

FG-400VSP表示模具盒数为4盒的预制托盒真空贴体包装机。

## 4.2 型式

按底盒型式可分为：连续热成型、连续预制托盘（盒）、半自动预制托盘（盒）。

## 4.3 基本参数

基本参数的名称和单位：

- a) 封口机构有效工作区域（长×宽）：mm×mm；
- b) 包装速度：s/次；
- c) 功率：kW；
- d) 工作电压、频率：V、Hz；

- e) 压缩气源压力范围：MPa；
- f) 耗气量：m<sup>3</sup>/h；
- g) 包装机外形尺寸（长×宽×高）：mm；
- h) 质量：kg。

#### 4.4 工作条件

- 4.4.1 工作环境温度5°C~35°C，相对湿度应不大于80%，海拔高度应不大于1000m。
- 4.4.2 电源电压与额定电压的偏差应符合GB/T 12325-2008中4.2和4.3的规定。
- 4.4.3 压缩空气气源压力应为0.6MPa~0.8MPa，压缩空气质量应符合GB/T13277.1-2023中规定的标准等级：颗粒为4级、湿度与液态水为4级、油为2级。
- 4.4.4 模具冷却系统使用冷却水应可循环使用，冷却水总硬度（以CaCO<sub>3</sub>计）应低于140mg/L。
- 4.4.5 包装材料应选用食品接触用材料，贴体盖膜在加热和真空负压作用下，应具有良好的软化延展性，应符合国家或行业相关标准。

### 5 技术要求

#### 5.1 一般要求

- 5.1.1 包装机应按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 包装机运转应平稳，运动零部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响。
- 5.1.3 包装机的气路应畅通、控制灵活、密封完好无泄漏。
- 5.1.4 包装机的加热装置的温度应均匀、稳定可靠、便于调节，并应设有加热指示。
- 5.1.5 包装机应有片材裁切边料的自动收集功能。

#### 5.2 性能要求

- 5.2.1 包装周期应符合表1的规定。

表1 包装速度要求

机型	包装速度 s/次
半自动预制盒真空贴体包装机	≤30
连续预制盒真空贴体包装机	≤15
连续热成型真空贴体包装机	≤10

- 5.2.2 真空室最低绝对压强不应高于2kPa。不同真空室有效容积的真空室压强增加量应符合表2的规定。

表2 真空室压强增加量要求

真空室有效容积 R m <sup>3</sup>	真空室压强增加量 kPa
R≤0.03	≤2.0

0.03<R<0.06	≤1.5
R≥0.06	≤1.0

- 5.2.3 连续热成型的底部托盒，其四周材料应均匀，无明显气泡、无灼化现象。
- 5.2.4 包装件贴体膜盖材应如皮肤般紧贴在包装内容物外表面且不改变其形状，具有全热封和易揭特性，表面无灼化，气泡现象。带汁液产品，贴体包装后，其汁液溢出不应超过产品边缘3mm。
- 5.2.5 连续热成型真空贴体包装机包装件经分切后，四周应保留完整1/4圆弧角，无毛刺，且留有易撕口；制品对边封口的宽度差不应大于2.0mm。
- 5.2.6 包装件经跌落试验和密封性试验，封口应完好无渗漏。
- 5.2.7 包装件合格率不低于97%。
- 5.2.8 工作噪声不应大于85 dB（A）。

### 5.3 电气安全要求

- 5.3.1 包装机的电气控制系统应符合GB/T 5226.1的规定，各电气接头应联接牢固并加以编号，操作按钮应灵活，指示灯显示应正常。
- 5.3.2 包装机动力电路导线和保护联结电路间施加DC 500V 时测得的绝缘电阻不应小于1MΩ。
- 5.3.3 包装机的电气设备应有可靠的接地装置，并有明显的接地标识。包装机所有外露可导电部分应按GB/T 5226.1-2019中8.2要求连接到保护联结电路上。接地端子或接地触点与接地金属部件之间的连接，应具有低电阻值，其电阻值不应超过0.1Ω。
- 5.3.4 包装机的动力电路导线和保护联结电路质检应经受至少1s时间的耐电压试验。
- 5.3.5 包装设备电气安全应符合GB/T 5226.1和GB/T 20438.1的规定。

### 5.4 机械安全要求

- 5.4.1 包装机的安全防护应符合JB 7233 的规定。
- 5.4.2 包装机中零部件的连接和安装应可靠，不应因震动而脱落。
- 5.4.3 包装机如有卷入、夹伤、烫伤、压伤等潜在危险或会造成人员受伤处，应设置固定式或活动式安全防护装置。
- 5.4.4 包装机的固定式、活动式防护装置应分别符合GB/T 8196-2018中3.2、3.3的规定。
- 5.4.5 包装机应有符合GB/T 8196-2018 中3.5规定的联锁防护装置，具有连锁装置（有或无防护锁定）的防护装置，在防护装置关闭前，被其“抑制”的危险的机器功能不能执行。
- 5.4.6 包装机上应有清晰醒目的操纵、润滑、防烫等标志。安全标志应符合GB 2894的规定。
- 5.4.7 包装机气动系统的安全性能应符合GB/T 7932的规定。
- 5.4.8 急停装置按下和手动复位时，应动作灵活，不应有卡滞现象，手能够触及的部位应无锐边、尖角或可能导致受伤的粗糙表面，要求应符合GB/T 41349的规定。

### 5.5 外观质量要求

- 5.5.1 包装机外表面应平整光滑，无毛刺，无锐角。
- 5.5.2 包装机涂漆和喷塑层及经表面处理的零件应平整光滑、色泽均匀，无明显的划痕、污浊、流痕、起泡、起层、锈蚀等缺陷。
- 5.5.3 包装机的焊接件不得有裂纹、气孔、夹渣、焊瘤、弧坑、虚焊等缺陷。

5.5.4 包装机控制面板及各类标识应正确、清晰、醒目。

5.5.5 用于制作产品接触表面的结构材料应满足易于清洗、消毒、符合食品卫生，不含有害或超过食品卫生标准中规定数量而有害于人体健康的物质，应符合GB 16798的规定。

## 5.6 使用说明书要求

包装机的使用说明书编写应符合GB/T 9969的规定。

## 6 试验方法

### 6.1 试验条件

6.1.1 试验条件应符合4.4的规定。

6.1.2 试验用包装材料应符合国家或行业相关标准。

### 6.2 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 1h，低速和高度各 0.5h，检查机器性能。

### 6.3 包装速度试验

包装机正常工作后，采用符合 6.1.2 要求的包装材料，连续包装 30 次，统计完成 30 次工作循环所需的时间，按公式（1）计算包装速度。

$$V = \frac{T}{30} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$V$ ——包装速度，单位为 s/次；

$T$ ——实际所需时间，单位为s。

### 6.4 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包装机真空室的三通紧密相连后，开始抽真空至最低，测量真空室的最低绝对压强并记录。然后停止抽真空，保压1min后，测量其真空室压强，计算压强增加量。

### 6.5 包装件合格率试验

#### 6.5.1 包装件外观质量试验

贴体包装机连续正常工作后，在额定速度运转情况下，分两次抽取共计 100 件样品，两次时间间隔不小于 1min。目测样品的外观质量。

具体检验方式：选用市售新鲜牛肉切成小于包装底材面积三分之二的长方体，使用测试材料包装>250g 的样品，经真空贴体包装后，垂直放置于 0~4℃的冰箱中储存 3 小时，牛肉块边缘与汁液外边缘的宽度应不大于 3 mm。统计不合格品数  $a_1$ 。



### 6.5.2 跌落试验

从外观质量合格的样品中任意抽取 20 件做跌落试验，将样品封口朝上，从表 3 规定的高度跌落于坚硬、平整的水平面上，方向与平台垂直，从表 3 规定的跌落高度跌落，检查包装件，统计不合格品数为  $a_2$ 。

表 3 跌落试验高度

包装件总质量 /g	跌落高度/mm
≤100	1200
100~400	1000
400~2000	600
>2000	500

### 6.5.3 密封性试验

从外观质量合格的样品中任意取 10 件，检查盖材与底部托盘（盒）的密封性。在密封试验仪真空室内放入适量的有色水，将样品浸入水中，样品的顶端与水面的距离不应低于 5mm。盖上真空室密封盖，充入气体至 100kPa，保持 30s。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。若有水渗入样品，则为不合格，统计不合格品数  $a_3$ 。

### 6.5.4 包装件合格率

按公式（2）计算包装件合格率。

$$K = \frac{100 - (a_1 + a_2 + a_3)}{100} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$K$ ——包装件合格率，%；

$a_1$ ——外观质量不合格品数，单位为件；

$a_2$ ——跌落试验不合格品数，单位为件；

$a_3$ ——密封性试验不合格品数，单位为件。

## 6.6 噪声测试

在连续工作过程中，包装机的噪声按 JB/T 7232 的规定的测量方法进行测量。

## 6.7 电气安全试验

6.7.1 按 GB/T 5226.1—2019 的规定检查包装机的电路控制系统。

6.7.2 用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1-2019 中 18.3 的规定测量其绝缘电阻。

6.7.3 检查接地装置和标识。在切断电气装置电源，从空载电压不超过 12V（交流或直流）的电源取得恒定电流，且该电流等于额定电流的 1.5 倍或 25A（取二者中较大者）的情况下，让该电流轮流在接地端子与每个易触及金属部件之间通过。测量接地端子与每个易触及金属部件之间的电压降，由电流和电

压降计算出电阻值。

6.7.4 用耐压测试仪按GB/T 5226.1-2019中18.4的规定做耐电压试验，最大试验电压取两倍的额定电源电压值或1000 V中较大者。

## 6.8 机械安全防护检查

6.8.1 包装机运行时，检查各部件的安全防护、各部位联锁保护装置以及操作与维护装置。

6.8.2 目视检查包装机各部位标识、标志。

6.8.3 包装机运行时，检查运动部位紧固件防松措施，检查往复运动机构的限制装置。

6.8.4 检查包装机的急停装置。

6.8.5 检查包装机裸露的运动部件以及存在潜在危险或可能造成人员受伤的部位是否有安全防护装置。

6.8.6 通过查阅气动元件的检测报告、检查控制系统的过压报警、机械运动、气流回路的消声、泄漏等方式检查气动系统安全。

## 6.9 外观质量检查

目测检查机器外观质量。

## 6.10 说明书检查

按GB/T 9969的规定检查包装机说明书。

## 7 检验规则

### 7.1 检验分类

包装机的检验分为出厂检验和型式检验，检验项目、要求、试验方法按表4中的规定。

表4 检验项目

序号	检验项目	检验类别		要求	试验方法
		型式检验	出厂检验		
1	电气安全试验	√	√	5.3	6.9
2	空运转试验			5.1.2 5.1.3	6.2
3	包装能力试验		5.2.2	6.3	
4	最低绝对压力试验		5.2.3	6.4	
5	质量检测		5.2.6、5.2.7	6.5	
6	切膜长度误差或图案对正精度试验		√	5.2.8	6.6
7	包装件合格率试验			5.2.9、5.2.10、	6.7

				5.2.11	
8	噪声试验			5.2.4	6.8
9	外观质量检查			5.5	6.10
10	安全防护检查			5.4	6.11
注：“√”表示必检项目，“—”表示非必检项目。					

## 7.2 出厂检验

7.2.1 每台包装机均应做出厂检验，检验项目见表4。

7.2.2 每台包装机应经制造厂的质量检验部门按本文件检验合格，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：

- 产品转厂生产或新产品试制定型鉴定；
- 正式生产后，如材料、结构、工艺有较大差异，可能影响包装机性能；
- 正常生产时，积累一定产量后，应每年定期进行一次检验；
- 长期停产后恢复生产；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 国家质量监督机构提出型式检验要求。

7.3.2 型式检验应按表4进行。型式检验的项目全部合格为型式检验合格。在型式检验中，若电气系统的保护联结电路的连续性、绝缘电阻、耐电压试验有一项不合格，即判定为型式检验不合格。其它项目有不合格项，允许对包装机进行整改，经整改后再对不合格项进行复检，复检后仍有不合格项，则判定该包装机型式检验不合格。

## 8 标牌、包装、运输与贮存

### 8.1 标牌

包装机应在明显的部位固定标牌，标牌尺寸和技术要求按 GB/T 13306 的规定。标牌上至少应标出下列内容：

- 产品型号；
- 产品名称；
- 产品主要技术参数；
- 制造日期和出厂编号；
- 制造厂名称及所在地。

### 8.2 包装

8.2.1 包装机的运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 包装机包装前，外露加工表面应进行防锈处理。

- 8.2.3 包装机包装箱应牢固可靠，适应运输装卸的要求。
  - 8.2.4 包装箱应有可靠的防潮措施。
  - 8.2.5 包装机的随机专用工具及易损件应单独包装并固定在包装箱中。
  - 8.2.6 技术文件应妥善包装放在包装箱内，内容包括：
    - 产品合格证；
    - 产品使用说明书（编写应符合 GB/T 9969 的规定）；
    - 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的规定。
- 8.3 运输与贮存
- 8.3.1 包装机在运输过程中应小心轻放，不应倒置和碰撞。
  - 8.3.2 包装机应贮存于干燥、通风、无腐蚀性的场所。
-