ICS 55.200
CCS J 83

中华人民共和国国家标准

GB/TXXXXX—XXXX

塑料袋装大米包装生产线通用技术要求

General technical requirements for plastic bag packaging production lines of rice

（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

目　　次

前　　言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 2
4 型号、组成、基本参数与工作条件 2
4.1 型号 2
4.2 组成 2
4.3 基本参数 3
4.4 工作条件 3
5 技术要求 3
5.1 一般要求 3
5.2 性能要求 4
5.3 包装质量要求 4
5.4 噪声 5
5.5 电气安全要求 5
5.6 机械安全要求 6
5.7 材料质量及设计要求 7
5.8 外观质量要求 7
5.9 说明书要求 7
6 试验方法 7
6.1 试验条件 7
6.2 一般要求检查 7
6.3 性能试验 8
6.4 包装质量检查 9
6.5 噪声试验 12
6.6 电气安全试验 12
6.7 机械安全检查 13
6.8 材料质量及设计检查 13
6.9 外观质量检查 13
6.10 说明书检查 13
7 检验规则 13
7.1 检验分类 13
7.2 出厂检验 14
7.3 型式检验 14
8 标志、包装、运输和贮存 14
8.1 标志 14

8.2 包装.....15
8.3 运输和贮存.....15
附 录 A.....16

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国食品包装机械标准化技术委员会（SAC/TC 494）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

塑料袋装大米包装生产线通用技术要求

1 范围

本文件界定了塑料袋装大米包装生产线的术语和定义，规定了型号、组成、基本参数与工作条件、技术要求、检验规则、标志、包装、运输与贮存的要求，描述了相应的试验方法。

本文件适用于塑料袋装大米包装生产线（以下简称“生产线”）的设计、制造、检验等。

本文件不适用于采用塑料编织袋为包装材料的生产线。

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 1354 大米

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 5226.1—2019 机械电气安全机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB/T 5270 金属基体上的金属覆盖层 电沉积和化学沉积层 附着强度试验方法评述

GB/T 7932 气动对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 8196 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 9286 色漆和清漆 划格试验

GB/T 9969 工业产品使用说明书总则

GB 11291.1 工业环境用机器人 安全要求 第1部分：机器人

GB 11291.2 机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求 第2部分：机器人系统与集成

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 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 14253 轻工机械通用技术条件

GB 14784-2013 带式输送机 安全规范

GB 15179 食品机械润滑脂

GB/T 15706 机械安全设计通则风险评估与风险减小

GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则

GB 16798 食品机械安全卫生

GB/T 16855.1—2018 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分：设计通则

GB/T 16855.2 机械安全 控制系统安全相关部件 第2部分：确认

GB 17888（所有部分） 机械安全 接近机械的固定设施

GB/T 18209.2 机械电气安全 指示、标志和操作第2部分：标志要求

GB/T 19670 机械安全 防止意外启动
GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求
GB 23821—2022 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
GB T 28118-2011 食品包装用塑料与铝箔复合膜、袋
GB/T 38501—2020 给袋式自动包装机
GB/T 31556.2-2015 包装袋 尺寸描述和测量方法 第2部分：热塑性软质薄膜袋
JB/T 7232 包装机械噪声声功率级的测定 简易法
JB 7233 包装机械安全要求

3 术语和定义

GB/T 38501—2020界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

塑料袋装大米包装机 plastic bagged rice packaging machine

以塑料预制袋为包材，具备计量、供袋、大米充填、标识、封口等功能的包装设备。

注：塑料预制袋为包括：塑料、纸塑复合、铝塑复合等。

3.2

塑料袋装大米包装生产线 plastic bagged rice packaging production line

以塑料袋装大米包装机为核心设备，集输送、检测、（标识）、整理集合、装箱（装袋、裹包包装）、码垛等工序设备组成的联动生产线。

3.3

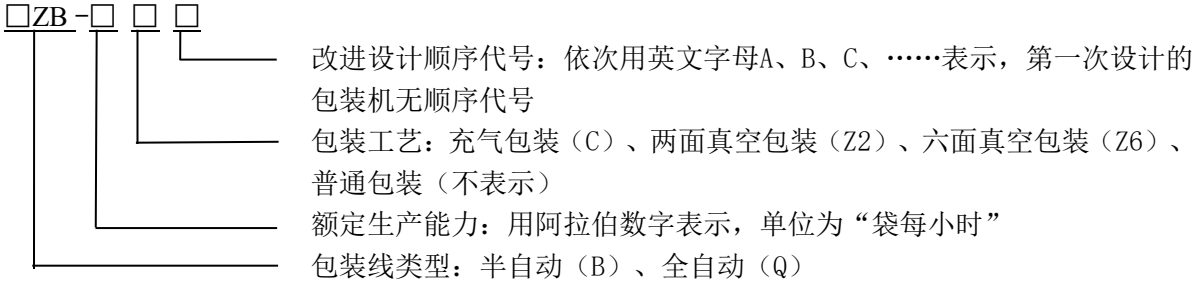
包装件 package

大米经过初次包装所形成的产品。

4 型号、组成、基本参数与工作条件

4.1 型号

4.1.1 塑料袋装大米包装机型号编制方式如下：



注：半自动指人工参与套袋。

示例：

QZB-800Z6 表示生产能力为 800 袋每小时，全自动六面真空塑料袋装大米包装生产线。

4.2 组成

4.2.1 生产线的基本设备组成如下：

a) 塑料袋装大米包装机；

b） 标识设备；
c） 检重设备；
d） 输送机。

4.2.2 生产线可选配的设备如下：
a） 金属检测或异物等在线检测装置；
b） 抽真空装置、充气装置；
c） 套袋机、开箱机、装箱机、封箱机、捆扎机、装袋机；
d） 叠包机、热收缩机；
e） 码垛机；
f） 其他辅助设备。

4.3 基本参数

生产线基本参数的名称和单位如下：
a） 额定生产能力：吨每日（t/d）；
b） 包装件最大包装质量：kg；
c） 额定功率：kW；
d） 额定电压、频率：V、Hz；
e） 气源压力：MPa；
f） 耗气量：m^3/min；
g） 生产线外形参考尺寸：长（mm）×宽（mm）×高（mm）；
h） 塑料袋装大米包装生产线各单机参考质量：kg。

4.4 工作条件

4.4.1 生产线工作环境温度为5℃～35℃，相对湿度：30%～80%。
4.4.2 海拔高度应符合 GB/T 5226.1-2019 中4.4.5的规定。
4.4.3 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。
4.4.4 压缩空气气源压力应为0.6 MPa～0.8 MPa。压缩气体质量应符合GB/T 13277.1－2023中的规定：颗粒等级不低于4级，湿度和液态水等级不低于4级，总含油量等级不低于3级。
4.4.5 预制袋应符合下列要求：
a） 预制袋质量应符合GB/T 28118的要求。
b） 预制袋拉断力不小于50N/15mm。
c） 预制袋尺寸描述应符合GB/T 31556.2-2015的规定。相关尺寸见附录A。
d） 预制袋应无粘连现象，袋内外应无水和异物，使用前宜做除静电处理；
e） 预制袋在标识、热熔过程不应含有挥发性有毒有害物质。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 各单机的要求
5.1.1.1 应按规定程序批准的图样及技术文件制造。
5.1.1.2 选用的原材料、外购设备、外购零部件应有制造商提供的质量合格证明文件。
5.1.1.3 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。

5.1.1.4　经表面处理的零部件表面涂层应牢固可靠，不应脱落和锈蚀。
5.1.1.5　宜预留网络和数据通讯接口。
5.1.1.6　宜优先考虑节能目标。
5.1.1.7　包装机宜具备大米跑漏收集装置。
5.1.1.8　底部宜留有足够空间便于叉车搬运，空间高度不小于 90mm。
5.1.2　生产线的要求
5.1.2.1　生产线的布局设计以及电气管路布置宜与生产工艺、土建设计精密结合，做到安全适用、维修方便、科学合理、节约场地。
5.1.2.2　生产线宜具备集成控制功能。
5.1.2.3　真空包装生产线宜具备软包检测和剔除功能。

5.2　性能要求

5.2.1　包装机的性能要求
5.2.1.1　生产能力应达到额定生产能力。
5.2.1.2　取袋率应不小于 99.9%。
5.2.1.3　开袋率应不小于 99.9%。
5.2.1.4　损袋率应不大于 0.3%。
5.2.2　生产线的性能要求
5.2.2.1　生产能力应达到合同约定生产能力。
5.2.2.2　包装成品不合格率应不大于 0.1%。
注：包装成品包括套袋成品、装袋成品、装箱成品、热收缩成品、码垛成品。

5.3　质量要求

5.3.1　包装件

5.3.1.1　包装件内装物的净含量偏差应符合表 1 的规定，平均实际含量应不低于其标注净含量。

表1　净含量偏差

包装件标注净含量，Q_n	净含量偏差	
g	%	g
200～300	—	±9
301～500	±3	—
501～1 000	—	±15
1 001～10 000	±1.5	—

5.3.1.2　包装件的标识内容应字迹清晰、牢固、无遗漏，标识位置应准确。
5.3.1.3　包装件密封后应无渗漏，封口应平整、压纹清晰，不应有灼化、压穿、皱折现象。
5.3.1.4　真空成形的包装件外形应平整，不应有大小头现象。真空度应不小于 70kPa。
5.3.1.5　包装件的封口强度不低于包装材料拉断力。

5.3.2　装箱

5.3.2.1　包装箱内的包装件应摆放整齐、数量准确。
5.3.2.2　包装箱封口应平整牢固,封箱后外观应方正、平整，无明显凸起、变形，缝隙均匀整齐。

5.3.2.3 包装箱上的标识信息应字迹清晰、无遗漏，打印位置准确，且标识的生产日期应与包装件标识一致。

5.3.3 套袋

5.3.3.1 外袋取袋率应符合 5.2.1.2 的要求。
5.3.3.2 外袋开袋率应符合 5.2.1.3 的要求。
5.3.3.3 外袋损袋率应符合 5.2.1.4 的要求。
5.3.3.4 外袋封口应平整牢固，不应有灼化、压穿、皱折现象。
5.3.3.5 外袋上标识信息（生产日期等信息）字迹清晰、无遗漏，标识位置准确，标识的生产日期应与包装件标识一致。

5.3.4 装袋

5.3.4.1 袋内包装件应堆码整齐，装袋后不歪斜。
5.3.4.2 外包装袋上标识信息（生产日期等信息）字迹清晰、无遗漏，标识位置准确一致，且标识信息应与内包装件标识一致。
5.3.4.3 外包装袋封口缝合应平整牢固，无跳线、歪斜现象，两侧线辫长度应在 30 mm～50 mm 之间。

5.3.5 叠包

包装件应层叠整齐不歪斜，热切封口处牢固，无灼化现象，热缩包裹后整齐牢固。

5.3.6 码垛

5.3.6.1 垛盘各层的袋或箱按指定规则排列。
5.3.6.2 垛盘堆码的袋或箱之间应贴合紧密，垛形整齐。
5.3.6.3 垛盘在搬运过程中应不掉落、不散垛。

5.4 噪声

生产线工作噪声应不超过85dB（A）时。超过85dB（A）时应采取隔声、降噪措施或劳动防护措施说明。

5.5 电气安全要求

5.5.1 自动运行控制系统

控制系统的性能等级（PL）不应低于GB/T 16855.1—2018附录A确定的PL_r。

5.5.2 电气控制系统

5.5.2.1 生产线的电气控制系统应符合 GB/T 5226.1—2019 中 9 的规定，安全可靠、动作准确。各电器接线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。
5.5.2.2 设计安全的控制单元应采用安全回路。安全控制回路应采用不大于 36V 的安全电压。
5.5.2.3 生产线以及各设备的电气控制系统应设置符合工艺作业要求、保障安全生产的电气联锁。电气联锁应包括以下一种或几种:

a) 各设备独立的保护联锁；
b) 各设备间的电气联锁;
c) 生产线之间的电气联锁；

d) 生产线停车联锁。

5.5.3 漏电、过载保护

生产线控制箱等电气部分应有漏电、过载保护装置。

5.5.4 绝缘电阻

生产线动力电路导线和保护联结电路间施加DC500V时测得的绝缘电阻应不小于1MΩ。

5.5.5 保护联结电路的连续性

生产线所有外露可导电部分应按GB/T 5226.1—2019中8.2的规定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，电阻值应不超过0.1Ω。电气设备应有可靠的接地装置，并有明显的标识。

5.5.6 等电位联结

生产线各设备间的等电位连接应符合GB 5226.1-2019中的保护接地电路的规定

5.5.7 耐电压

生产线的动力电路导线和保护联结电路之间应经受至少1 s时间的耐电压试验。

5.5.8 电柜防护等级

电柜防护等级应根据生产线使用环境和预期清洁方法按GB/T 4208的规定选择外壳防护等级。

5.6 机械安全要求

5.6.1 生产线的安全设计应符合 GB/T 15706 的规定，生产线的安全防护应符合 JB 7233 的规定，气动系统的安全性能应符合 GB/T 7932 的规定。

5.6.2 生产线应有清晰、醒目、持久的操纵、润滑、高温等符合 GB 2894 和 GB/T 18209.2 规定的安全警示标识。

5.6.3 生产线中零部件的连接件、紧固件应可靠固定，防止松动，不应因震动而脱落。

5.6.4 生产线的旋转部位、夹卷部位、往复运动机构等潜在危险部位应设置防护装置和醒目的安全警示标识，其设计应符合 GB/T 8196 的规定，其安全距离应符合 GB/T 23821—2022 中 4.2 的规定。

5.6.5 生产线通电且未开启时，应有声光警示信号。生产线在发生报警时，应有不同声或光警示信号。当包装材料或物料供给不足时，应报警并停机。

5.6.6 生产线应有符合 GB/T 16754 规定的急停装置，急停操动器的有效操作中止了后续命令，该操作命令在其复位前一直有效；复位应只能在引发紧急操作命令的位置用手动操作；急停命令的复位不应重新起动生产线，而只是允许再起动。

5.6.7 热封装置及热部件应有防护措施，并在醒目位置加贴警示标识。

5.6.8 生产线的工作平台、楼梯、阶梯、护栏等的设计，应符合 GB 17888（所有部分）的规定。

5.6.9 输送机安全要求应符合 GB 14784-2013 的规定。

5.6.10 生产线码垛设备的安全要求应符合 GB 11291.1 和 GB 11291.2 的规定，码垛作业区应设置防护围栏，防护围栏的安全门应与码垛设备动作联锁；不设安全门的供人员进出的围栏开口应设置电敏感保护设备（ESPE）。

5.6.11 生产线在停机、维护、维修时防意外启动措施应符合 GB/T 19670 规定的。

5.7 材料质量及设计要求

5.7.1 生产线的机械设计卫生应符合 GB/T 19891 的规定。
5.7.2 生产线直接与大米接触的材料应符合 GB 16798 的规定，输送管道和连接部分不应有存料缝隙和死角。
5.7.3 生产线使用的润滑脂不应对大米、包装袋等造成污染。润滑脂应选用符合 GB/T 15179 的规定。
5.7.4 生产线中的大米流淌通道应有防粉尘堆积设计和防鼠措施。电柜和穿线管路宜有防鼠措施。

5.8 外观质量要求

5.8.1 生产线装配后的外观质量应符合 GB/T 14253 的规定。
5.8.2 生产线表面应平整、易清理、耐腐蚀，不应有明显的锋棱、毛刺、刻痕和凹陷等缺陷。
5.8.3 焊接件的焊缝应平整，无影响外观质量的缺陷。
5.8.4 外露金属零件表面应防腐处理。经表面处理的零件应色泽均匀,无起泡、起层、锈蚀等缺陷。
5.8.5 非加工表面的涂覆层应光滑、色泽均匀，无明显的划痕、污浊、流痕、起泡等缺陷。

5.9 说明书要求

生产线说明书编写应符合GB/T 9969的规定，内容应包含生产线的操作、清理、维护维修、配件手册及防爆安全措施等相关内容。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验条件与 4.4.1～4.4.4 的规定一致。
6.1.2 试验物料选用符合 GB/T 1354 规定的大米或采用类似的颗粒物料。

6.2 一般要求检查

6.2.1 空运转试验

生产线装配调试完成后，均应做空运转试验，连续运转时间应不少于1 h，其中高速和低速各不小于0.5 h，检查机器运行情况。

6.2.2 外购、外协件检查

检查核对配套外购材料、外购设备、外购零部件的质量合格证明文件。

6.2.3 生产线布局检查

按合同约定和5.1.3的要求目视检查生产线布局和电气管路布置是否符合相关约定和安全规定。

6.2.4 表面处理零部件检查

6.2.4.1 按 GB/T 9286 的规定检查表面采用喷粉、喷漆或电泳处理零部件的表面涂层。
6.2.4.2 按 GB/T 5270 的规定检查表面采用电沉积或化学沉积处理零部件的表面涂层。

6.2.5 气路、润滑系统管路密封性检查

6.2.5.1　在标准大气压下，将数显真空测量仪表的传感器与通向真空室的三通接头紧密连接后抽真空至 1 kPa 时停止，经 1 min 的泄露，检测真空室的压力增量。

6.2.5.2　将肥皂水或洗涤液涂抹在气动元件的密封处和管路连接处，观察是否漏气。

6.2.5.3　用脱脂棉在润滑系统管路的密封件和管路连接处周围轻轻擦拭，观察脱脂棉上有无油渍。

6.2.6　网络通讯检查

用上位机对预设通讯接口进行通讯测试，检查通讯是否通畅。

6.3　性能试验

6.3.1　生产能力试验

生产线稳定生产时，额定速度连续运行1h，统计完成的包装件数量n，按公式（1）计算生产能力，两次计算结果均应满足要求。

$$V=\frac{24\times M\times n}{1000} \quad (1)$$

式中：

V——生产能力，单位为吨每日（t/d）；

M——完成的包装件规格，单位为千克(kg)。

6.3.2　取袋率试验

生产线稳定运行时，连续取袋2h，统计空抓和掉袋的次数，按公式（2）计算取袋率。

$$S=\left(1-\frac{a}{d_1}\right)\times 100\% \quad (2)$$

式中：

S——取袋率，%；

a——空抓和掉袋的次数，单位为次；

d_1——所抓取的总次数，单位为次。

6.3.3　开袋率试验

生产线稳定运行时，连续开袋2h，统计开袋不良的包装袋数量，按公式（3）计算开袋率。

$$L=\left(1-\frac{b}{d_2}\right)\times 100\% \quad (3)$$

式中：

L——开袋率，%；

b——开袋不良的包装袋数量，单位为袋；

d_2——所用包装袋总数量，单位为袋。

6.3.4　损袋率试验

生产线稳定运行时，连续包装2h，统计损坏的包装袋数量，按公式（4）计算损袋率。

$$M=\frac{c}{d_3}\times 100\% \quad (4)$$

式中：

M——损袋率，%；
c——被损坏的包装袋数量，单位为袋；
d_3——所用包装袋总数量，单位为袋。

6.3.5 净含量偏差试验

按GB/T 38501—2020中6.3.5的规定进行。

6.4 包装质量检查

6.4.1 包装件质量

6.4.1.1 包装件外观质量

生产线稳定运行时，随机分3次共抽取100件样品，每次间隔时间不小于5 min。检查100件样品的外观质量，统计不合格品数a_1。

6.4.1.2 封口强度试验

取外观质量合格的样品25件，在每件封口处按表3的规定抽取试样，每条试样宽15 mm，与封口长度垂直方向长50 mm,180° 平展后长度为100 mm,将封口位于中间的试样两端分别放置在试验机的夹具中。夹具间距离为50 mm，试验速度为300 mm/min±20 mm/min，读取试样断裂时的最大载荷，以每件试样载荷中的最低值作为试验结果，统计不合格品数a_2。

表2 热封口强度试验抽样方案

袋封口总长，L/mm	L＜50 mm	50 mm≤L＜100 mm	L≥100 mm
取样点的位置及数量	袋封口处中间部位 取一条试样	袋封口处左、右部位 各取一条试样	袋封口处左、中、右部位 各取一条试样

6.4.1.3 密封性试验

取外观质量合格的样品25件，在真空室内放入适量的蒸馏水，将样品浸入水中（样品顶端与水面的距离应不低于25 mm），盖上真空室密封盖,关闭排气管阀门,再打开真空管阀门对真空室抽真空。将其真空度在30 s～60 s内调至30 kPa，保持30 s。观察样品在抽真空时和真空保持期间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样品，则为不合格，统计不合格品数a_3。

6.4.1.4 跌落试验

余下的外观质量合格的样品做跌落试验，将样品的热合封口朝下，方向与水泥地面垂直，从表 4 规定的跌落高度跌落，检查样品有无破损，统计不合格品数a_4。

表3 静压载荷和跌落高度

包装件总质量，Q/g	试验项目
	跌落高度/mm
200＜Q≤400	1 000
400＜Q≤2 000	800
2 000＜Q≤5 000	600

包装件总质量，Q/g	试验项目
	跌落高度/mm
5 000＜Q≤10 000	400

6.4.1.5 真空度试验

取包装件密封质量合格的样品，并在样品侧边设置比对样条，放入真空室内，盖上带观察窗真空室密封盖,打开真空管阀门对真空室抽真空，将负压表值设置为70 kPa，当负压达到70 kPa瞬间时样品表面未发生膨胀形变，则说明样品真空度合格。

6.4.1.6 包装件合格率计算

按公式（5）计算包装件合格率。

$$W=\frac{100-(a_1+a_2+a_3+a_4)}{100}\times 100\% \cdots\cdots (5)$$

式中：

W——包装件合格率，%；

a_1——外观质量不合格品数，单位为袋；

a_2——封口强度不合格品数，单位为袋；

a_3——密封性试验不合格品数，单位为袋；

a_4——跌落试验不合格品数，单位为袋。

6.4.2 装箱质量

6.4.2.1 装箱外观质量

生产线稳定运行时，随机分3次共抽取100箱样品，每次间隔时间不小于1 min。检查100箱样品的外观及封口质量，撕开纸箱封口胶带，检查封口是否牢固，检查纸箱内的包装件数量及是否整齐，统计不合格品数a_5。与生产能力试验同步进行。

6.4.2.2 装箱合格率计算

按公式（6）计算装箱合格率。

$$X=\frac{100-a_5}{100}\times 100\% \cdots\cdots (6)$$

式中：

X——装箱合格率，%；

a_5——装箱外观质量不合格品数，单位为箱。

6.4.3 套袋质量

6.4.3.1 套袋外观质量

生产线稳定运行时，分3次抽取100袋样品，每次间隔时间不少于1 min。目测检查抽取的100袋样品的外观质量，统计不合格品数a_6。

6.4.3.2 套袋封口性能试验

取全部外观质量合格的样品30袋，目测封口处外观，按5.3.3.4对封口处进行强度测试，统计不合格品数a_7。

6.4.3.3 套袋合格率

生产线稳定运行30 min，统计合格的套袋数量，按公式（7）计算套袋合格率，结果应符合5.3.2。

$$P=\frac{100-(a_6+a_7)}{100}\times 100\% \quad \cdots\cdots (7)$$

式中：

P——套袋合格率，%；

a_6——外观质量不合格品数，单位为袋；

a_7——封口不合格品数，单位为袋。

6.4.4 装袋质量

6.4.4.1 装袋外观质量

生产线稳定运行时，随机分3次共抽取100袋样品，每次间隔时间不小于1 min。检查100袋样品的外观质量，统计不合格品数a_8。与生产能力试验同步进行。

6.4.4.2 装袋封口性能试验

取全部外观质量合格的样品，检查封口缝合有无跳线、歪斜现象，测量两端线辫长度，统计不合格品数a_9。

6.4.4.3 装袋合格率计算

按公式（8）计算装袋合格率。

$$Y=\frac{100-(a_8+a_9)}{100}\times 100\% \quad \cdots\cdots (8)$$

式中：

Y——装袋合格率，%；

a_8——装袋外观质量不合格品数，单位为袋；

a_9——装袋封口不合格品数，单位为袋。

6.4.5 叠包质量

6.4.5.1 叠包外观质量

生产线稳定运行时，随机抽取热缩包裹成品100件，目视检查热缩包裹后成品外观质量，统计不合格数量a_{10}。

6.4.5.2 叠包封口质量

取全部外观质量合格的样品，检查热切封口处是否牢固，是否有灼化现象，统计不合格品数a_{11}。

6.4.5.3 叠包合格率计算

按公式（9）计算叠包合格率。

$$I=\frac{100-(a_{10}+a_{11})}{100}\times 100\% \quad \cdots\cdots (9)$$

式中：

I——叠包合格率，%；

a_{10}——叠包外观质量不合格品数，单位为件；

a_{11}——叠包封口不合格品数，单位为件。

6.4.6 码垛质量

生产线稳定运行时，检查10个垛盘的堆码质量，按公式（10）计算袋或箱损耗率。

$$Z = \frac{a_{12}}{d_4} \times 100\% \cdots\cdots (10)$$

式中：

Z——袋或箱损耗率，%；

a_{12}——外包装箱或袋损坏的件数，单位为件；

d_4——10个垛盘上的总件数，单位为件。

6.5 噪声试验

生产线稳定生产时，按JB/T 7232的规定进行。

6.6 电气安全试验

6.6.1 自动运行控制系统

按GB/T 16855.1-2018和GB/T 16855.2的规定进行。

6.6.2 电气控制系统

按GB/T 5226.1—2019中第18章的规定进行。

6.6.3 漏电、过载保护

目视检查生产线电柜等电气部分是否有漏电、过载保护装置。

6.6.4 绝缘电阻

用绝缘电阻表按GB/T 5226.1—2019中18.3的规定测量绝缘电阻。

6.6.5 保护联结电路的连续性

在切断电气装置电源状态下，从空载电压不超过12 V（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25 A（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。

6.6.6 等电位联结检查

6.6.6.1 目视检查导体的类型、截面积是否符合设计要求，有无机械损伤、腐蚀、过度弯曲。所有连接点是否安装牢固。导体敷设路径是否合理，有无被后续施工破坏或覆盖。

6.6.6.2 导通性测试：在总等电位联结端子板处选择一个可靠的参考点。使用万用表的通断档或电阻档（低量程），一支表笔固定在参考点，另一支表笔依次接触各个需要检测的部件，检测是否存在明显的断路。

6.6.6.3 低电阻测试：采用低电阻测试仪检测总等电位联结端子与被测部件，电阻值应符合 R≤5 Ω 。

6.6.6.4　接地电阻测试：使用接地电阻测试仪的标准三极法或钳表法，测量总等电位端子板到接地极的电阻。此电阻值也应符合接地系统设计的要求（通常要求足够低，如小于 1Ω或 4Ω）。

6.6.7　耐电压试验

用耐电压测试仪按GB/T 5226.1—2019中18.4的规定做耐电压试验，最大试验电压取1 000 V。

6.6.8　电柜防护等级

检查电柜防护等级检测报告，验证是否符合GB/T 4208的规定。

6.7　机械安全检查

6.7.1　开启生产线，检查声光警示信号。
6.7.2　生产线稳定运行时，检查各部件的安全防护、各部位联锁保护装置以及生产线的操作与维护装置。
6.7.3　生产线稳定运行时，检查运动部位连接件、紧固件防松措施，检查往复运动机构的限位装置。
6.7.4　检查生产线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罩。
6.7.5　检查生产线各部位标识、标志，检查大米传输通道的防鼠、防护措施。
6.7.6　通过查阅气动元件的检测报告的方式检查气动系统安全。

6.8　材料质量及设计检查

6.8.1　生产线的机械卫生设计应符合 GB/T 19891 的。
6.8.2　通过查阅质量合格证明文件的方式检查材料质量。

6.9　外观质量检查

目视、手感检查生产线的外观质量。

6.10　说明书检查

按GB/T 9969的规定检查生产线说明书。

7　检验规则

7.1　检验分类

生产线的检验分为出厂检验和型式检验，检验项目、要求和试验方法按表4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	外协、外购件检查	—	√	5.1.2	6.2.2
3	空运转试验	√	√	5.1.4	6.2.1（可在用户现场进行）
4	生产线性能试验		—	5.2	6.3（可在用户现场进行）
5	包装件净含量偏差试验			5.3.1.1	6.3.5（可在用户现场进行）
6	包装件真空度试验		√	5.3.1.4	6.4.1.5
7	包装件质量检查			5.3.1.6	6.4.1（可在用户现场进行）

序号	检验项目	检验类别		要求	试验方法
		型式检验	出厂检验		
8	装箱质量检查			5.3.2	6.4.2（可在用户现场进行）
9	套袋质量检查			5.3.3	6.4.4（可在用户现场进行）
10	装袋质量检查			5.3.4	6.4.5（可在用户现场进行）
11	叠包质量检查			5.3.5	6.4.6（可在用户现场进行）
12	码垛质量检查			5.3.6	6.4.7（可在用户现场进行）
13	噪声测试			5.4	6.5（可在用户现场进行）
14	电气安全试验			5.5	6.6
15	机械安全检查			5.6	6.7
16	材料质量及设计检查	—		5.8	6.8
17	外观质量检查	—		5.9	6.9
18	说明书检查	—		5.10	6.10
“√”表示必检项目，“—”表示非必检项目。					

7.2 出厂检验

生产线的各台单机及零部件应经制造厂质检部门按各单机的产品标准及有关技术文件逐台检验，当被检验项目全部合格时，判定生产线交收检验为合格。

7.3 型式检验

7.3.1 各单机的型式检验按各单机产品标准及有关技术文件执行，生产线的型式检验按本标准所规定的全部要求逐条检验。

7.3.2 正常生产时，每年定期进行一次，有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 转厂生产或新产品试制定型鉴定；

b) 正式生产后，如材料、结构、工艺有较大差异，可能影响生产线性能；

c) 长期停产后恢复生产；

d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；

e) 国家市场监督管理机构提出型式检验要求。

7.3.3 型式检验应按表 4 进行，可在用户现场进行。

7.3.4 型式检验的项目全部合格，判定型式检验合格。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。其他项目有不合格项，可对生产线进行整改，经整改后再对不合格项进行复检，复检仍不合格项目，则判定该生产线型式检验不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

包装机应安装牢固的设备标牌。标牌应符合GB/T 13306的规定。标牌上至少应标出下列内容：

f) 产品名称和型号；

g) 产品主要技术参数；

h） 制造日期和出厂编号；
i） 设备执行标准（本文件编号）；
j） 制造商名称及厂址。

8.2 包装

8.2.1 生产线的运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。
8.2.2 生产线的包装箱应牢固可靠，有可靠的防潮措施，适合运输装卸需求。
8.2.3 生产线包装前，外露加工表面应进行防锈处理。
8.2.4 生产线出厂装运时，对附件、备件、随机专用工具及运输中需拆下的零部件，应进行单独分类包装、标识并固定在包装箱内，且应保证在正常运输状态下不发生损坏和丢失。
8.2.5 合格证、产品使用说明书、装箱单等相关技术文件应妥善包装固定在包装箱内。
8.2.6 包装箱外表面应清晰标出下列内容：

a） 产品名称、型号、质量；
b） 包装箱的体积，长（mm）×宽（mm）×高（mm）；
c） 制造商名称和地址；
d） 符合 GB/T 191 规定的 “怕湿”“向上”“重心点”“由此吊起”图形标志。

8.3 运输和贮存

8.3.1 运输过程应小心轻放，不应倒置和碰撞。
8.3.2 产品应贮存于干燥、通风，无腐蚀性气体的场所。
8.3.3 露天存放时，应采取防风、防潮湿、防高温和防碰撞等措施，避免有害物质的侵蚀。
8.3.4 自发货之日起，在正常贮运条件下，应保证产品及其备件、附件、随机专用工具一年内不致因包装不良引起锈蚀、霉损或失效等。

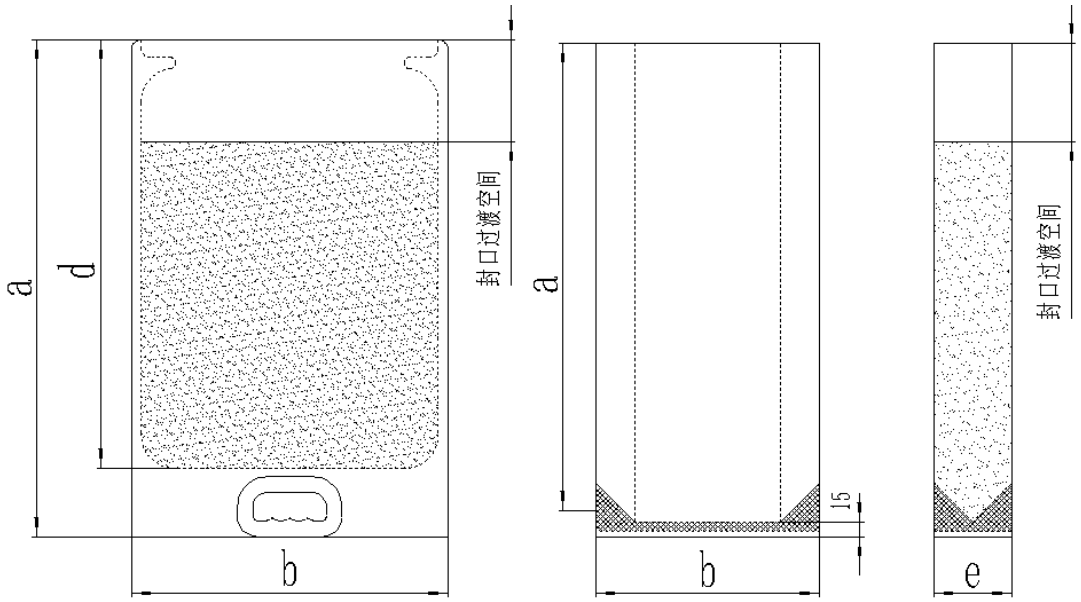
附 录 A

（资料性）

平边袋、褶边袋参考尺寸见表 A.1

袋类型	平边袋（两面） 单位(mm)				褶边袋（六面） 单位(mm)			
尺寸 规格	长 (a)	宽 (b)	有效长度 (d)	封口过渡空间	长 (a)	宽 (b)	褶边宽 (e)	封口过渡空间
500g	\	\	\	\	255	80	50	105
1kg	\	\	\	\	310	100	60	127
2.5kg	438	260	373	180	430	220	40	235
5kg	530	325	460	230	470	220	80	210
10kg	600	380	535	195	\	\	\	\

平边袋、褶边袋外形示意图见图 A.2



平边袋外形示意图　　褶边袋外形示意图