



中华人民共和国国家标准

GB/T 41406—2022

袋装方便面全自动包装生产线 通用技术要求

Bagged instant noodles automatic packaging line—General technical requirements

2022-04-15 发布

2022-11-01 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：北京大森包装机械有限公司、青岛日清食品机械有限公司、尚宝泰机械科技(昆山)有限公司、青岛正亚机械科技有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、广州辐艾达智能设备有限公司、中国食品科学技术学会、杭州顶益食品有限公司、今麦郎食品股份有限公司、白象食品股份有限公司、延津克明五谷道场食品有限公司、四川汇利实业有限公司、佛山市瑞普华机械设备有限公司、哈尔滨商业大学、合肥通用机电产品检测院有限公司、诺信(中国)有限公司、武汉轻工大学、华南理工大学、江苏腾通包装机械有限公司、山东明佳科技有限公司。

本文件主要起草人：李凯、张芑春、刘建魁、许常君、陈润洁、朱卫东、范现国、顾必飞、刘昊宇、田美玲、韩宇、王爱军、石硕、孙智慧、刘远根、柏金枝、肖广文、纪蓉、秦松、许念军、谭建新、孙建伟、张国全、唐伟强、王磊、魏钢、李俊岑、董安乐、李韶强、刘玲灵、陈侃、钱建华、施陈博。



袋装方便面全自动包装生产线 通用技术要求

1 范围

本文件规定了袋装方便面全自动包装生产线的术语和定义、型号、型式、包装线组成、基本参数及工作条件、技术要求,描述了相关的试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存等内容。

本文件适用于袋装方便面(含料包)的裹包包装、整理、集合、装箱的全自动包装生产线(以下简称“包装线”)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—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 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
- GB/T 7311 包装机械分类与型号编制方法
- 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 9969 工业产品使用说明书 总则
- GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差
- GB/T 13277.1—2008 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/T 15171 软包装件密封性能试验方法
- GB 16798 食品机械安全卫生
- 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 19891 机械安全 机械设计的卫生要求
- GB/T 21302 包装用复合膜、袋通则
- 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
- JB/T 9086—2007 塑料袋热压式封口机

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

袋装方便面全自动包装生产线 **bagged instant noodles automatic packaging line**

集面块输送、料包供给和投放、料包和面块裹包包装、整理集合、装箱等过程的组合设备。

3.2

料包自动投包机 **seasoning pouch dispenser**

料包自动供给、定位投放的设备。

3.3

投包合格率 **qualification rate of dispensing**

投包合格数量与总投包数量的百分比。

3.4

裹包合格率 **qualification rate of bag packing**

裹包合格数量与总裹包数量的百分比。

3.5

装箱合格率 **qualification rate of case packing**

装箱合格数量与总装箱数量的百分比。

3.6

生产能力 **production capacity**

包装线稳定生产时,单位时间内生产的产品数量。

4 型号、型式、包装线组成、基本参数及工作条件

4.1 型号

包装线上的各设备型号编制按 GB/T 7311 的规定执行。

4.2 型式

包装线按照箱内袋装方便面的状态分为单包方便面包装线和集合包方便面包装线(示意图见附录 A)。

4.3 包装线组成

4.3.1 包装线应由下列基本设备组成:

- a) 自动供给面块设备;
- b) 料包自动投包机;
- c) 卧式枕型接缝式裹包机;
- d) 整理/集积设备;
- e) 纸板自动投放机;
- f) 全自动装箱机;
- g) 打印设备;
- h) 金属和重量检测设备;
- i) 输送设备。

4.3.2 包装线可选配下列设备:

- a) 热熔胶机自动添料系统;
- b) 打印信息(日期等)检测设备;

c) 异物检测设备。

4.4 基本参数

包装线基本参数的名称和单位：

- a) 额定生产能力：袋/min；
- b) 气源压力：MPa；
- c) 额定功率：kW；
- d) 电压、频率：V、Hz；
- e) 单机外形尺寸：(长×宽×高)mm；
- f) 单机质量：kg。

4.5 工作条件

4.5.1 工作环境温度 5℃～35℃，相对湿度应不大于 80%，海拔高度应不大于 1 000 m。

4.5.2 电源电压与额定电压的偏差应符合 GB/T 12325 的规定。

4.5.3 压缩空气应符合 GB/T 13277.1—2008 中规定的标准等级：固体颗粒为 4 级，水为 4 级，油为 3 级，压缩空气气源压力应为 0.6 MPa～0.8 MPa。

4.5.4 包装使用的复合膜应符合 GB/T 21302 的要求，复合膜上的色标应与其他图案有显著对比色差，热熔封合时不应产生有毒有害气体；使用的纸板应符合 GB/T 6543 的要求；包装使用的打印耗材（或墨水）成分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 包装线上的各设备应按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

5.1.2 包装线上的各设备运转应平稳，运动零、部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响。包装速度应无级可调节；温度调节器应稳定、可靠地控制热封部位温度，并应设有加热指示。

5.1.3 包装线上各设备的气路、润滑系统应通畅、控制灵活、密封完好无泄漏。

5.1.4 方便面的裹包袋上宜有易开口功能。

5.2 性能要求

5.2.1 生产能力

包装线的生产能力应达到额定生产能力要求。

5.2.2 投包质量要求

料包应供给准确、投料精准，不应有被切破、挤压漏气等现象。

5.2.3 裹包质量要求

5.2.3.1 裹包袋封口应平整、压纹清晰，不应有灼化和压穿现象，不应有封切到料包和面块的现象。裹包袋表面的打印内容（生产日期等信息）字迹清晰、无遗漏，打印位置准确一致。

5.2.3.2 裹包袋的封口强度（封口所能承受的拉力）应符合表 1 的规定。表中所述的材料厚度是指热封部位的材料厚度。

表 1 封口强度

材料厚度(R) mm	封口强度 N/15 mm
$0.04 \leq R < 0.08$	≥ 10

5.2.3.3 裹包包装的袋装方便面经密封性试验,封口处应完好,无渗漏。

5.2.4 装箱质量要求

5.2.4.1 装箱、封箱后的纸箱外观应方正、平整,无明显凸出、变形,缝隙均匀;纸箱封合应整齐。纸箱上的打印内容(生产日期等信息)字迹清晰、无遗漏,打印位置准确一致。

5.2.4.2 纸箱粘合应牢固,喷胶位置准确,喷胶量均匀、无外溢。

5.2.4.3 纸箱内的袋装方便面应摆放整齐、无缺失;裹包包袋不应互相粘连和破损,袋角无外露;面块也不应被损坏。

5.2.5 合格率要求

包装线上各设备的合格率应符合表 2 的规定。

表 2 包装线上各设备的合格率

项 目	要 求
投包合格率	$\geq 99.5\%$
裹包合格率	$\geq 99\%$
装箱合格率	$\geq 99.5\%$
注:非包装线设备原因造成的不合格品不计入;后续工序损耗造成的前段损耗,不统计进入前段工序的损耗率。 例如:装箱不合格造成的单包方便面损耗,不计入裹包合格率统计;裹包不合格造成的料包损耗也不计入投包合格率统计。	

5.2.6 噪声要求

在正常运行的情况下,包装线的工作噪声应不超过 85 dB(A)。

5.3 电气安全要求

5.3.1 包装线上各设备的电气控制系统应符合 GB/T 5226.1—2019 的要求,安全可靠、控制准确,各电器接线应连接牢固并加以编号,操作按钮应灵活,指示灯显示应正常;应有急停装置,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;急停命令的手动复位不允许包装线自动启动,而只能按正常操作动作重新再启动。

5.3.2 动力电路导线和保护联结电路间施加 500 V(d.c.)时测得的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。

5.3.3 包装线上各设备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,其电阻值应不超过 0.1 Ω。

5.3.4 包装线上各设备的动力电路导线和保护联结电路之间应经受至少 1 s 的耐电压试验。

5.4 机械安全要求

5.4.1 包装线上的各设备安全防护应符合 JB 7233 的规定。

5.4.2 包装线上的各设备应有操纵、润滑、调整和安全各种标志,标志应醒目、清晰、持久。安全标志应符合 GB 2894 和 GB/T 18209.2 的规定。

5.4.3 包装线上各设备的零件及螺栓、螺母等紧固件应固定可靠,不应松动、不因震动而脱落。

5.4.4 包装线上各设备的齿轮、皮带、链条等运动部件裸露时应设置防护装置。

5.4.5 包装用复合膜的切割和热封装置应采取防护措施,如设置与传动机构联锁的防护罩、隔热挡板等,其设计应符合 GB/T 8196 的规定。

5.4.6 包装线上各设备活动式安全防护装置应设有保障人员安全的安全联锁装置,当操作人员打开安全防护装置时应报警并停止工作。

5.4.7 气动系统安装及安全的相关要求应符合 GB/T 7932 的规定。

5.4.8 设备启动前,应有声光警示信号;在设备发生报警时,宜用不同声光警示信号。

5.4.9 当包装材料或物料低于控制下限或无料时,应报警或报警并停机。

5.4.10 当包装使用的复合膜膜卷内出现接头时,应自动剔除带接头的裹包袋。

5.5 材料质量及设计要求

5.5.1 包装线上的各设备上直接与方便面面块接触的材料应符合 GB 16798 的规定,包装线的机械设计卫生应符合 GB/T 19891 的规定。

5.5.2 包装线上的各设备使用的原材料、外购配套零部件应有生产厂的质量合格证明书。

5.5.3 包装线上的各设备使用的润滑剂、冷却剂等不应对方便面面块、复合膜、纸板等造成污染。

5.5.4 与被包装物料接触的材料表面应平整、易清洗或消毒、耐腐蚀,不应与被包装物料发生化学反应。

5.6 外观质量和说明书要求

5.6.1 包装线上各设备的加工和装配后的外观质量应符合 GB/T 14253 的有关规定。

5.6.2 设备表面应平整光滑,易于清洁,不应有明显的锋棱、毛刺、刻痕和凹陷等影响外观的缺陷。

5.6.3 焊接件的焊缝应平整,无影响外观质量的缺陷。外露金属零件表面应防腐处理。表面处理的零件应色泽均匀,无起泡、起层、锈蚀等缺陷。

5.6.4 非加工表面的涂漆和喷塑层等应平整光滑、色泽均匀,无明显的划痕、污浊、流痕、起泡等缺陷。

5.6.5 包装线上各设备的使用说明书编写应符合 GB/T 9969 的规定,使用说明书应规定润滑系统加油周期。

6 试验方法

6.1 试验条件

试验条件应符合 4.5 的规定。

6.2 一般要求检查

6.2.1 空运转试验

包装线上的各设备装配完成后,均应做空运转试验,连续运转时间不少于 1 h,检查运行情况。

6.2.2 气路、润滑系统管路密封性检查

采用下列方法进行密封性检查:

- 将肥皂水或洗涤剂涂抹在气动元件的密封处和管路连接处,观察是否漏气;
- 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,观察脱脂棉上是否有油渍。

6.3 性能试验

6.3.1 生产能力试验

包装线稳定生产时,以额定速度连续运行不小于 1 h,统计合格装箱的单袋方便面的数量,按公式(1)计算生产能力。

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

式中:

V ——生产能力,单位为袋每分(袋/min);

M ——成品件数量,单位为袋;

T ——有效运行时间,单位为分(min)。

6.3.2 投包质量试验

6.3.2.1 投包质量检查

包装线稳定生产时,投包机连续投料 1 h,目测统计投包出现切破、卡滞、多投、少投及未准确投放到连续运送的方便面面块上的不合格品数量,记为 a_1 。

6.3.2.2 投包合格率

按公式(2)计算投包合格率。

$$P_1 = \frac{Q_1 - a_1}{Q_1} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

P_1 ——投包合格率,%;

Q_1 ——总投包数,单位为包;

a_1 ——投包不合格品数,单位为包。

6.3.3 裹包质量试验

6.3.3.1 裹包外观质量检查

裹包机连续正常工作后,在额定速度运转情况下,分 3 次抽取 100 袋样品,每次间隔时间不小于 1 min。目测 100 袋样品的外观质量,统计不合格品数 a_2 。

6.3.3.2 裹包封口强度试验

取外观质量合格的样品 30 袋,按照 JB/T 9086—2007 中 6.4.2 的试验方法,在每袋封口处中间和两侧,各抽取试样一条,每条试样宽 15 mm,与封口长度垂直方向上长 50 mm(封口部位除外),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 $\pm$ 20 mm/min,读取试样断裂时的最大载荷,以每袋试样载荷中的最低值作为本袋的封口强度,统计不合格品数 a_3 。

6.3.3.3 裹包包装件密封性试验

将剩余外观质量合格的样品做密封性试验。按照 GB/T 15171 中的试验方法进行操作:在真空室内放入适量的蒸馏水,将样品浸入水中(样品的顶端与水面的距离不得低于 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 调至 30 kPa,保持

30 s。观测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_4 。

6.3.3.4 裹包合格率

按公式(3)计算裹包合格率。

$$P_2 = \frac{100 - (a_2 + a_3 + a_4)}{100} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:
 P_2 ——裹包合格率,%;
 a_2 ——外观质量不合格品数,单位为袋;
 a_3 ——封口强度不合格品数,单位为袋;
 a_4 ——包装件密封性试验不合格品数,单位为袋。

6.3.4 装箱质量试验

6.3.4.1 装箱外观质量检查

包装线连续正常工作后,在额定速度运转情况下,分 3 次抽取 100 箱样品,每次间隔时间不小于 1 min。目测检查抽取的 100 箱样品的外观质量,统计不合格品数 a_5 。

6.3.4.2 装箱粘接性能试验

取全部外观质量合格的样品,用手撕开外观检查,纸箱应粘合牢固,且热熔胶不应有溢出以及喷到其他位置(如裹包袋、纸箱粘接面以外位置等)的现象,统计不合格品数 a_6 。

6.3.4.3 箱内检查

取外观质量和粘接性能均合格的样品,检查箱内袋装方便面的排列顺序是否正确,有无混乱和颠倒现象,裹包袋外观是否有损坏,面块是否有破损,统计不合格品数 a_7 。

6.3.4.4 装箱合格率

按公式(4)计算装箱合格率。

$$P_3 = \frac{100 - (a_5 + a_6 + a_7)}{100} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:
 P_3 ——装箱合格率,%;
 a_5 ——外观质量不合格品数,单位为箱;
 a_6 ——粘接性能不合格品数,单位为箱;
 a_7 ——箱内检查不合格品数,单位为箱。

6.3.5 噪声测试

在生产运行过程中,包装线噪声按 JB/T 7232 规定的方法进行测量。

6.4 电气安全试验

- 6.4.1 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。
- 6.4.2 在切断电气装置电源,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。

6.4.3 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 1 000 V 中较大者。

6.5 机械安全检查

目视检查包装线机械安全。

6.6 材料质量及设计要求检查

目视检查包装线上各设备的材料质量及设计要求。

6.7 外观质量和说明书要求检查

目视检查包装线上各设备的外观质量和说明书。



7 检验规则

7.1 检验分类

包装线上各设备的检验分为出厂检验和型式检验,检验项目、要求、试验方法见表 3。

表 3 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	空运转试验	√	√	5.1.2、5.3.1	6.2.1
2	气路、润滑系统管路密封性检查			5.1.3	6.2.2
3	包装线生产能力试验		—	5.2.1	6.3.1 (可在用户现场进行)
4	投包质量试验			5.2.2、5.2.5	6.3.2 (可在用户现场进行)
5	裹包质量试验			5.2.3、5.2.5	6.3.3 (可在用户现场进行)
6	装箱质量试验			5.2.4、5.2.5	6.3.4 (可在用户现场进行)
7	噪声测试		√	5.2.6	6.3.5
8	电气安全试验			5.3.2~5.3.4	6.4
9	机械安全检查			5.4	6.5
10	材料质量及设计要求检查			5.5	6.6
11	外观质量和说明书要求检查			5.6	6.7
注：“√”表示必检项目；“—”表示非必检项目。					

7.2 出厂检验

包装线上的各设备均应做出厂检验,检验合格后方可出厂。

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,可能影响包装线性能;
- 正常生产时,积累一定产量后或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。其他项目有一项不合格,应加倍复测不合格项目,仍不合格的,则判定该包装线型式检验不合格。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

包装线上的各设备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:

- 设备型号;
- 设备名称;
- 设备执行标准;
- 设备主要技术参数;
- 制造日期和出厂编号;
- 制造厂名称。

8.2 包装

8.2.1 包装线上各设备的运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 包装线上的各设备包装前,外露加工表面应进行防锈处理。

8.2.3 包装线上各设备的包装箱应牢固可靠,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 包装线上各设备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:

- 设备合格证;
- 设备使用说明书;
- 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 包装线上的各设备运输过程中应小心轻放,不允许倒置和碰撞。

8.3.2 包装线上的各设备应贮存于干燥通风的场所。

附录 A
(资料性)
包装线不同型式示意图

袋装方便面全自动包装生产线的不同型式示意图见图 A.1～图 A.2。

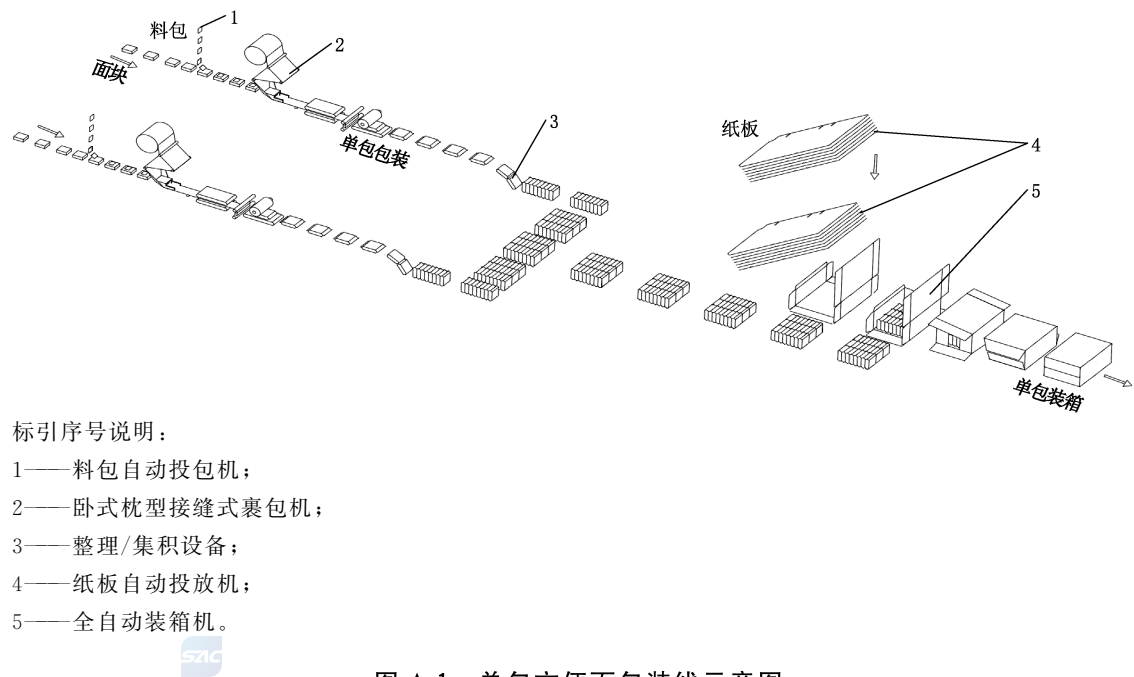
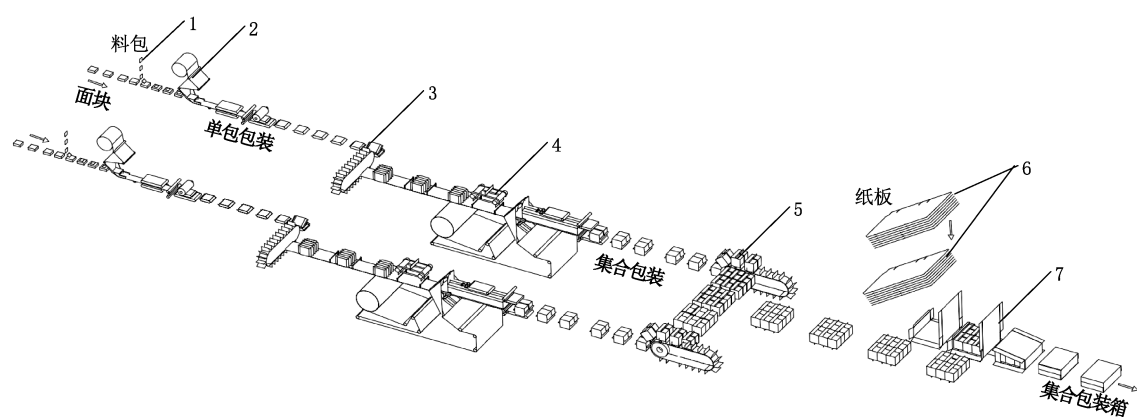


图 A.1 单包方便面包装线示意图



标引序号说明：

- 1——料包自动投包机；
- 2——卧式枕型接缝式裹包机；
- 3——整理/集积设备；
- 4——集合包卧式枕型接缝式裹包机；
- 5——整理/集积设备；
- 6——纸板自动投放机；
- 7——全自动装箱机。

图 A.2 集合包方便面包装线示意图