

中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

纸包装挂面包装生产线通用技术要求

General technical requirements for paper wrapped dried

noodles packaging line

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

国家市场监督管理总局
中国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/TC494）归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

纸包装挂面包装生产线通用技术要求

1 范围

本文件规定了纸包装挂面包装生产线的型号、生产线组成、基本参数及工作与试验条件、技术要求、检验规则、标牌、包装、运输与贮存等，并描述了纸包装挂面包装生产线的试验方法。

本文件适用于纸包装挂面包装生产线（以下简称“生产线”）的设计、制造、检验及应用。

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 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 4806.8	食品安全国家标准 食品接触用纸和纸板材料及制品
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 7311	包装机械分类与型号编制方法
GB/T 7724	电子称重仪表
GB/T 7932	气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求
GB/T 13277.1	压缩空气 第1部分：污染物净化等级
GB/T 12325	电能质量 供电电压偏差
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/T 19891	机械安全 机械设计的卫生要求
JB 7233	包装机械安全要求
LS/T 3212	挂面
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 225	食品机械通用技术条件 铸件技术要求
SB/T 226	食品机械通用技术条件 焊接、铆接件技术要求
SB/T 229	食品机械通用技术条件 产品包装技术要求
QB/T 1014	食品包装纸

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纸包装挂面包装生产线 paper wrapped dried noodles packaging line

自动完成挂面的计量、捆扎、提升输送、检重、整齐、取纸、搓揉、成型、卷包、刷胶等过程的包装生产线。

3.2

生产能力 production capacity

生产线稳定生产时，单位时间内生产的产品数量。

3.3

称量精度 quantify precision

在给定的单把包装质量范围内，生产线完成挂面包装的实测质量值与设定质量值的偏差。

3.4

包装紧密度 packaging tightness

生产线包装出的成品挂面包装纸对挂面的裹紧程度。

3.5

包装缓松度 packaging looseness

包装完成后的单把挂面，经加压在自然状态下放置 24 小时，挂面紧密度的变化程度。

3.6

断条率 broken strip rate

单把挂面包装过程中所产生的断条质量与该把面条总质量的百分比。

3.7

纸张破损率 paper breakage rate

在包装过程中生产线造成的纸张破损数量与所用有效纸张总量的百分比。

3.8

包装纸对齐度 packaging alignment

包装成品后，包装纸端面接口边沿处的对齐偏差值。

3.9

包装产品合格率 qualified packaging product rate

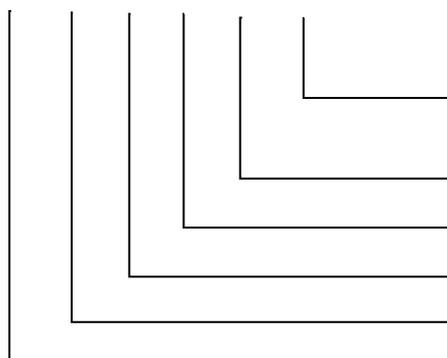
合格的包装产品数量与包装产品总数量的百分比。

4 型号、生产线组成、基本参数及工作条件

4.1 型号

4.1.1 生产线型号编制形式应符合GB/T 7311规定,其结构组成如下:

ZGX- □ □- □- □ □



改进设计顺序代号：依次用英文字母：A、B、C…表示
第一次设计的产品不表示

齐头方向：右侧（R）、左侧（L）

单把挂面最大包装质量，单位为 g

称量机：CL

称量级别：二级称量（2）、三级称量（3）

纸包装挂面包装生产线

示例：

ZGX-2CL-L-1000A表示配置2级称量左手机单把挂面最大包装质量为1000g的散装挂面纸包装挂面包装生产线，第一次改进设计。

4.2 生产线组成

4.2.1 生产线的基本组成应至少包括以下设备：

- a) 挂面称量机
- b) 挂面捆扎机
- c) 提升输送装置
- d) 二次检重装置
- e) 挂面纸包装装置

4.2.2 生产线按生产需要可选配以下设备：

- a) 封尾机
- b) 标识装置
- c) 视觉系统
- d) 水分检测仪
- e) 金属检测机
- f) 重量检测机

4.3 基本参数

生产线基本参数的名称和单位：

- a) 额定生产能力：单位为把/min；
- b) 单把挂面最大包装质量：单位为 g；
- c) 电压：单位为 V；
- d) 频率：单位为 Hz；
- e) 额定功率：单位为 kW；
- f) 气源压力：单位为 MPa；
- g) 耗气量：单位为 m³/min；
- h) 设备外形参考尺寸（长×宽×高）：单位为 mm；
- i) 设备质量：单位为 kg。

4.4 工作与试验条件

- 4.4.1 工作环境温度 5℃~35℃，相对湿度不应大于 70%。
- 4.4.2 电源电压与额定电压的偏差应符合 GB/T 12325 中 4.2 和 4.3 的规定。
- 4.4.3 压缩空气气源压力应为 0.6 MPa~0.8 MPa。压缩空气中污染物净化等级应符合 GB/T 13277.1 中规定的固体颗粒等级至少为 4 级，湿度等级至少为 4 级，含油等级至少为 3 级。
- 4.4.4 包装纸应符合 QB/T 1014 的规定，其安全卫生要求应符合 GB 4806.8 的规定。
- 4.4.5 包装的挂面为长条型，挂面的水分含量、自然断条率等指标应符合 LS/T 3212 的要求。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 生产线各设备运转应平稳，运动零部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响。
- 5.1.2 生产线各设备的气路、润滑系统应通畅、无泄漏。
- 5.1.3 生产线应有自动捆扎功能。
- 5.1.4 生产线应有自动提升输送功能。
- 5.1.5 生产线应有自动包装功能。
- 5.1.6 生产线应有自动二次检重功能。
- 5.1.7 称量机应具有挂面料仓存储、给料和称量功能。
- 5.1.8 称量机不应造成物料堵塞或挤压折断等现象。
- 5.1.9 生产线控制系统应符合 GB/T 7724 的规定，还应具备下列功能：置零、自动补偿修正、称量值显示、计数、超差报警、自动诊断、断电保护无料、料满、配料超时、空转、无纸情况出现时自动报警功能等。

5.2 性能要求

5.2.1 生产能力

生产线的生产能力应达到到额定生产能力的要求。包装速度不小于 8 把/min，设备运行率不小于 97%。

5.2.2 称量精度

包装产品的净含量应符合 JJF 1070 的规定。

5.2.3 包装紧密度

包装紧密度要求挂面单把质量 $\leq 1000\text{g}$ ，包装紧密度应 $\leq 2.5\text{mm}$ ； $> 1000\text{g}$ ，包装紧密度应 $\leq 3.5\text{mm}$ 。

5.2.4 包装缓松度

包装缓松度要求单把挂面质量 $\leq 1000\text{g}$ ，包装缓松度应 $\leq 2\text{mm}$ ； $> 1000\text{g}$ 包装缓松度应 $\leq 3\text{mm}$ 。

5.2.5 断条率

生产线自然断条率应符合 LS/T 3212 的要求。

5.2.6 纸张破损率

生产线正常运行情况下，有效包装纸破损率应不大于 0.5%。

5.2.7 包装纸对齐度

生产线包装纸对齐度要求挂面单把质量 $\leq 1000\text{g}$ ，包装纸对齐度偏差应 $\leq 2\text{mm}$ ； $> 1000\text{g}$ ，包装纸对齐度偏差应 $\leq 3\text{mm}$ 。

5.2.8 包装产品合格率

5.2.8.1 包装产品应符合5.2.3、5.2.4、5.2.5、5.2.7要求。

5.2.8.2 生产线包装产品的外观粘贴牢固无开胶，成有规则圆形、挂面束齐头端面平整无蜂窝状，包装纸表面无皱褶、无破损。

5.2.8.3 包装产品的合格率应不低于97%。

5.2.9 噪声

生产线正常运行情况下，工作噪声应不超过85dB(A)。

5.3 电气安全要求

5.3.1 生产线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，急停操作器的有效操作中止后续命令时，该操作命令在其复位前一直有效；复位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准许生产线自动起动，而只能按正常操作动作重新再起动。

5.3.2 动力电路导线和保护联结电路间施加 500VDC 时测得的绝缘电阻应不小于 1M Ω 。

5.3.3 生产线各设备所有外露可导电部分应按GB/T 5226.1-2019的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 生产线各设备的动力电路导线和保护联结电路之间应经受至少1s时间的耐电压试验。

5.4 机械安全要求

5.4.1 生产线各设备安全防护应符合JB 7233的规定

5.4.2 生产线各设备安全防护设计应符合GB/T 15706的规定。

5.4.3 生产线各设备的齿轮、皮带、链条等运动部件裸露时应设置防护装置。

5.4.4 生产线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。

5.4.5 生产线在待料停机、正常运行、故障报警时应具有声或光警示信号以显示设备状态的功能。

5.4.6 生产线各设备应有操纵、润滑、调整和安全等各种标志，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。

5.4.7 生产线各设备的零件及螺栓、螺母等紧固件应固定可靠，不应松动或因震动而脱落。

5.4.8 气动系统安装及其安全的相关要求应符合GB/T 7932的规定。

5.5 材料质量及设计要求

5.5.1 生产线的机械设计卫生应符合GB/T 19891的规定。

5.5.2 生产线各设备的材料选用、设计、制造、配置原则的安全卫生要求应符合GB 16798的规定。

5.5.3 生产线各设备使用的润滑剂不应挂面、包装材料等造成污染。

5.5.4 生产线各设备表面应平整、易清洗或消毒、耐腐蚀。

5.6 生产线外观质量要求

5.6.1 生产线各设备的加工和装配后的外观质量应符合GB/T 14253的规定。

5.6.2 设备表面不应有明显的锋棱、毛刺、刻痕和凹陷等缺陷。

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光滑、色泽均匀，无明显的划痕、污浊、流痕、起泡等缺陷。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验条件应符合4.4的要求。

6.1.2 试验用挂面：

- a) 单把净含量：300g；500g；1000g；1500g；2500g；
- b) 长度：(240±3) mm；
- c) 厚度：0.8 mm；
- d) 宽度：2.0 mm；
- e) 水分含量：10%~13%；
- f) 自然断条率：≤5%；

6.1.3 试验用包装纸材料：

应符合 GB 4806.8-2016 的规定。

6.2 一般要求检查

6.2.1 空运转试验

生产线装配完成后，均应做空运转试验，按照额定生产速度连续运转不小于2h，检查生产线运行情况。

6.2.2 气路、润滑系统密封性检查

采用下列方法进行密封性检查：

- a) 用高泡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；
- b) 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

生产线稳定生产时，以额定速度连续运行不小于 30min，统计包装产品数量，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，单位为把/min；

M ——完成的包装产品数量，单位为把；

T ——有效运行时间，单位为min。

6.3.2 称量精度试验

包装完成后，称量物的净值与额定数值进行比较，应符合JJF1070要求。

6.3.3 包装紧密度试验

随机抽查不低于20把包装成品，按顺序依次轻放在带有固定游标卡尺的试验台上，包装纸粘合的固定位置向上测量原始直径 d_1 、 d_2 ... d_{20} ，测量后在包装纸粘合处向上和距离挂面齐头2cm处，施加20公斤标准砝码，依次测量受压后的直径 D_1 、 D_2 ... D_{20} ，包装紧密度按照公式（5）计算。

$$L_i = d_i - D_i \dots \dots \dots (5)$$

L_i ——紧密度值，单位为 mm；

d_i ——原始直径，单位为 mm；

D_i ——压缩后直径，单位为 mm。

6.3.4 包装缓松度试验

使用上述6.3.3中受压后的挂面，把包装纸粘合处向上，按顺序依次轻放在试验台上，在自然状态下静止放置24 h，按照包装纸粘合处向上放在带有固定游标卡尺的实验台上，在距离挂面齐头2 cm处，施加20公斤标准砝码，依次记录测量受压后直径 Da_1 、 Da_2 ... Da_{20} ...，包装缓松度按照公式（6）计算。

$$L_a = D_i - Da_i \dots \dots \dots (6)$$

L_a ——缓松度值，单位为 mm；

D_i ...——上述 6.3.3 中的测量值，单位为 mm；

Da_i ...——放置 24 小时，受压后的直径，单位为 mm。

6.3.5 断条率试验

取外观质量合格的样品100把,测量单把挂面的原始质量 m_1 ，将断条检出后（断条标准应符合LS/T 3212的要求），测量该把挂面断条的质量 m_2 ，断条率按照公式（2）计算。

$$B = \frac{m_2}{m_1} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

B ——断条率，%。

m_1 ——原始质量，单位为 g。

m_2 ——检出的断条质量，单位为 g。

6.3.6 纸张破损率试验

生产线正常生产时，在额定速度运转情况下，从8小时内生产的产品中检出的纸张破损数量 b_1 ，和该时间内生产所用纸张的总数量 b_2 ，纸张破损率按照公式（3）计算。

$$B = \frac{b_1}{b_2} \times 100 \dots \dots \dots (3)$$

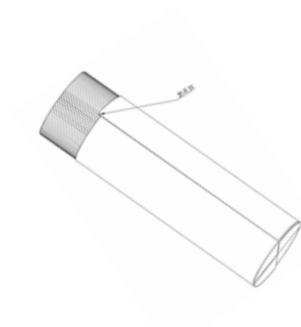
B ——纸张破损率，%；

b_1 ——从 8 小时生产的产品中检出的纸张破损数量，单位为把；

b_2 ——生产所用纸张的总数量，单位为把。

6.3.7 纸张对齐度误差实验

取外观质量合格的样品 100 把，用游标卡尺测量包装纸边沿处相差值。



6.3.8 包装产品合格率试验

生产线正常生产时，在额定速度运转情况下，随机分5次共抽取100把样品，每次间隔时间不小于1min。按照本标准测试方法，测试紧密度不合格数 a_1 ，缓松度不合格数 a_2 ，断条不合格数 a_3 ，包装纸对齐度不合格数 a_4 ，产品外观质量不合格品数 a_5 。

包装产品合格率按公式（3）计算。

$$P = \frac{100 - (a_1 + a_2 + a_3 + a_4 + a_5)}{100} \times 100$$

P ——包装产品合格率，%；

a_1 ——紧密度不合格数，单位为把；

a_2 ——缓松度不合格数，单位为把；

a_3 ——断条不合格数，单位为把；

a_4 ——包装纸对齐度不合格数，单位为把；

a_5 ——产品外观质量不合格品数，单位为把。

6.3.9 工作噪声测量

生产线稳定生产时，按JB/T 7232规定的方法测量工作噪声。

6.4 电气安全试验

6.4.1 接地电阻测量

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。

6.4.2 绝缘电阻测量

按GB/T 5226.1-2019中18.3的规定测量其绝缘电阻。

6.4.3 耐电压强度试验

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1000V中较大者。

6.5 机械安全检查

目视检查生产线机械安全要求。

6.6 材料质量及设计检查

通过目视检查及按照GB/T 19891和GB 16798的规定检查生产线各设备材料质量及设计要求。

6.7 外观质量检查

目视检查生产线各设备的外观质量。

7 检验规则

7.1 检验分类

生产线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1。

表1 检验项目表

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	√	√	5.1.1	6.2.1
2	气路、润滑系统密封性检查			5.1.2	6.2.2
3	生产能力试验			5.2.1	6.3.1
4	称量精度试验		—	5.2.2	6.3.2
5	包装紧密度试验			5.2.3	6.3.3
6	包装缓松度试验			5.2.4	6.3.4
7	断条率试验			5.2.5	6.3.5
8	纸张破损率试验			5.2.6	6.3.6
9	纸张对齐度误差试验		√	5.2.7	6.3.7

10	纸包装产品合格率试验			5.2.8	6.3.8
11	工作噪声测量			5.2.9	6.3.9
12	电气安全试验			5.3	6.4
13	机械安全检查			5.4	6.5
14	材料质量及设计检查			5.5	6.6
15	生产线外观质量检查			5.6	6.7
注：“√”表示必检项目，“—”表示非必检项目					

7.2 出厂检验

生产线应做出厂检验，并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，材料、结构、工艺有较大差异，可能影响生产性能；
- 正常生产时，积累一定产量后或每年定期进行一次检验；
- 产品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。其它项目有一项不合格，应加倍复测不合格项目，仍不合格的，则判定该生产线型式检验不合格。

8 标牌、包装、运输与贮存

8.1 标牌

生产线设备应在明显的部位固定标牌，标牌尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上至少应标出下列内容：

- 产品名称；
- 产品型号；
- 产品执行标准（本文件编号）；
- 产品主要技术参数；
- 制造日期和出厂编号；
- 制造厂名称。

8.2 包装

- 8.2.1 生产线设备的运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。
- 8.2.2 生产线设备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 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，并应包括下列内容：
 - 设备合格证；
 - 设备使用说明书；
 - 装箱清单。
- 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 运输与贮存

- 8.3.1 生产线的设备在运输过程中应小心轻放，不准许倒置和碰撞。
 - 8.3.2 生产线的设备应贮存在通风、干燥、防雨的室内场地上，不应露天存放或堆置，不应与有侵蚀物质和人体有害的物质存放在一起。
-