ICS 55.200
CCS J 83

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14837—XXXX

全自动小袋集合包装线

Automatic small bag integrated packaging line

（报批稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部　发布

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示
工业和信息化部标准报批公示

目　录

前言 II
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 术语和定义 1
4 型号、型式、组成、基本参数及工作与试验条件 2
4.1 型号 2
4.2 型式、组成与基本参数 3
4.3 工作与试验条件 3
5 技术要求 3
5.1 一般要求 3
5.2 性能要求 4
5.3 电气安全要求 4
5.4 机械安全要求 5
5.5 材料质量与设计要求 5
5.6 设备外观质量和说明书要求 5
6 试验方法 5
6.1 试验条件 5
6.2 一般要求检查 5
6.3 性能试验 6
6.4 电气安全试验 8
6.5 机械安全要求检查 8
6.6 材料质量与设计要求检查 8
6.7 设备外观质量和说明书要求检查 8
7 检验规则 8
7.1 检验分类 8
7.2 出厂检验 9
7.3 型式检验 9
8 标志、包装、运输与贮存 9
8.1 标志 9
8.2 包装 9
8.3 运输与贮存 10

工业和信息化部标准报批公示

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。

本文件由全国包装机械标准化技术委员会（SAC/TC 436）归口。

本文件起草单位：佛山市瑞普华机械设备有限公司、江苏仅一联合智造有限公司、北京大森包装机械有限公司、青岛义龙包装机械有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、浙江瑞安华联药机科技有限公司、江苏汤姆智能装备有限公司、上海新顾德机械制造有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、福建盼盼食品有限公司、河北马大姐食品有限公司、哈尔滨商业大学、浙大宁波理工学院、华南理工大学、光明乳业股份有限公司、上海旺旺食品集团有限公司、达利食品集团有限公司、雅士利国际集团有限公司、南安市中机标准化研究院有限公司、浙江大学、青岛锐智智能装备科技有限公司、江西青峰药业有限公司、南通恒力包装科技股份有限公司、正菱科技（郑州）有限公司、依利达智能包装设备（广东）有限公司、合肥强磊食品有限公司。

本文件主要起草人：肖广文、殷祥根、王胜辉、刘德成、陈润洁、柯益荣、蔡金垵、李俊岑、陈娟、陈国庆、刘路、蔡浪、欧建兴、陈锋、司亮亮、袁晓磊、孙智慧、纪蓉、周建伟、马立学、唐伟强、刘向红、余明达、乐振窍、隋元秋、刘东红、朱艺良、严光庆、钱成龙、沈贺朋、朱保东、董建西、古海军、郑华婷、李卫民、曹民智、张悦华、邱子琛、王进皎、李季勇、乔建才、李忠贵、江海。

本文件为首次发布。

工业和信息化部标准报批公示

全自动小袋集合包装线

1 范围

本文件界定了全自动小袋集合包装线的术语和定义；规定了型号、型式、组成、基本参数及工作与试验条件，技术要求；描述了试验方法；规定了检验规则及标志、包装、运输与贮存等要求。

本文件适用于全自动小袋集合包装线的设计、制造、检验。

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 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求
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 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 12325-2008 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 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
GB/T 21302 包装用复合膜、袋通则
GB/T 23821 机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离
GB/T 29346 卧式枕型接缝式裹包机
GB/T 38501 给袋式自动包装机
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

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

工业和信息化部标准报批公示

全自动小袋集合包装线 automatic small bag integrated packaging line

对初始包装后的小袋产品自动进行整理、集合，并完成充填入包装袋、封口等功能的包装线，以下简称“包装线”。

3.2

小袋 small bag

单个的独立包装物（内装物可以为一件以上的产品）。

3.3

取袋率 bag taken rate

成功抓取包装袋的次数与总抓取包装袋次数的百分比。

3.4

开袋率 bag opened rate

开袋合格的包装袋数量与总开袋数量的百分比。

3.5

损袋率 bag damaged rate

在正常工作情况下，损坏的包装袋数量与总包装袋数量的百分比。

3.6

生产能力 production capacity

包装线稳定运行时，单位时间内完成包装产品的数量。

3.7

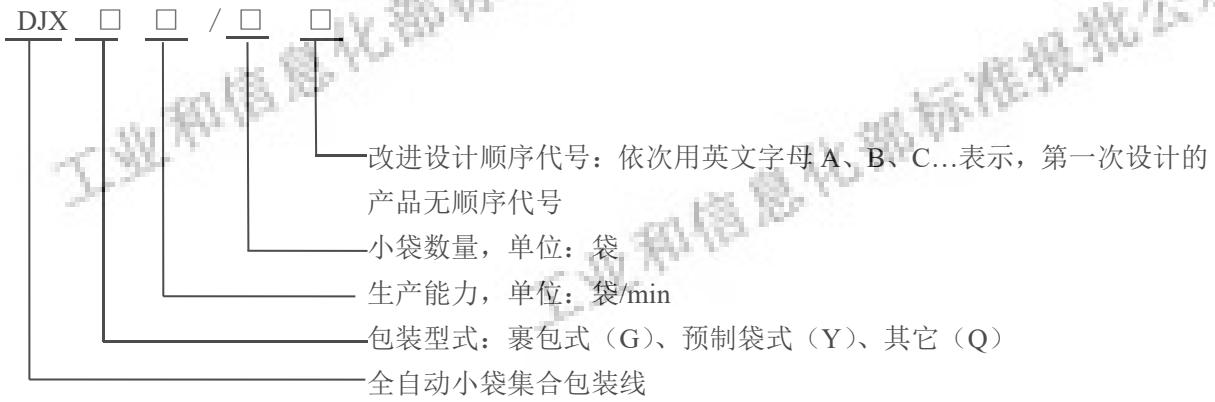
包装件合格率 qualified packaging case rate

包装线稳定运行时，生产的合格包装件数量与总包装件数量的百分比。

4 型号、型式、组成、基本参数及工作与试验条件

4.1 型号

包装线的型号编制按GB/T 7311的规定。型号编制方法如下：



示例：

DJXG30/10A 表示全自动裹包式小袋集合包装线，生产能力 30 袋/ min，内装小袋 10 袋，第一次改进设计。

4.2 型式、组成与基本参数

4.2.1 包装型式

裹包式（G）、预制袋式（Y）、其它（Q）。

4.2.2 基本组成

包装线的基本组成有：

a) 小袋集合装置；
b) 裹包机或预制袋包装机。

4.2.3 选配设备

包装线可选配的设备有：

a）输送装置；
b）检测装置；
c）剔除装置；
d）打码装置；
e）检重装置。

4.2.4 基本参数

包装线基本参数的名称和单位：

a) 生产能力：袋/min；
b) 包装袋尺寸：mm；
c) 额定电压、频率：V、Hz；
d) 额定功率：kW；
e) 气源压力：MPa；
f) 耗气量：m^3/min；
g) 外形尺寸：长（mm）×宽（mm）×高（mm）；
h) 质量：kg。

4.3 工作与试验条件

4.3.1 环境温度为 5℃～35℃，相对湿度不应大于 80%，海拔高度不应大于 1000m。

4.3.2 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。

4.3.3 压缩空气气源压力应为 0.6 MPa～0.8 MPa。压缩空气质量应符合 GB/T 13277.1-2008 中规定的标准等级：固体颗粒等级为 4 级，湿度等级为 4 级，油等级为 3 级。

4.3.4 复合膜、袋应符合 GB/T 21302 的规定，其它包装材料应符合相关要求。

5 技术要求

5.1 一般要求

工业和信息化部标准报批公示

5.1.1　包装线运转应平稳，运动零部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻和异常声响；包装速度应可调节。

5.1.2　热封部位温度应可调节、稳定，设有加热指示。

5.1.3　气路连接应密封，无泄漏现象。

5.1.4　包装线预制袋充填小袋时，应保证进料通畅，无预制袋或不开袋时不应进料。

5.2　性能要求

5.2.1　生产能力

包装线生产能力应与小袋供给的能力相匹配，且不应低于标称的额定生产能力。

5.2.2　取袋率

预制袋取袋率不应小于 99%。

5.2.3　开袋率

预制袋开袋率不应小于 99%。

5.2.4　损袋率

预制袋损袋率不应大于 1%。

5.2.5　包装件合格率

a) 裹包式包装线的成品外观质量应符合 GB/T 29346 的规定；预制袋式包装线的成品外观质量应符合 GB/T 38501 的规定。

b) 包装袋的封口强度（封口所能承受的拉力）应符合表 1 的规定。该表中所述的材料厚度是指封口层材料的厚度，其封口部位采用易于热合的材料。

表 1　封口强度

材料厚度（R）/mm	封口强度/（N/15 mm）
$0.02 \leqslant R < 0.08$	≥10
$0.08 \leqslant R < 0.18$	≥15

c) 包装袋内部应无空料、少料或多料现象，有序集合的包装袋内应排列整齐；包装袋内部的小袋应完好，小袋内装物应无切料现象。

d) 包装线的包装件合格率不应小于 98%。

5.2.6　工作噪声

包装线工作噪声不应大于 80 dB(A)。

5.3　电气安全要求

5.3.1　包装线的电路控制系统应符合 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，指示灯显示正常；应有急停装置，急停操动器能有效操作中止后续命令，并且操作命令在其进行复位前一直有效。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启动机器，但应开启重启功能。

5.3.2　动力电路导线和保护联结电路间施加 500VDC 时测得的绝缘电阻不应小于 1MΩ。

5.3.3　包装线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。电气设备应有可靠的接地装置，并有明显的接地标识。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 0.1 Ω。

5.3.4　包装线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　包装线安全防护应符合 JB 7233 的规定。

5.4.2　包装线的齿轮、传动皮带、链条、摩擦轮等运动部件裸露时应设置防护装置，其设计应符合 GB/T 8196 的规定。

5.4.3　包装线有缠绕、吸入、挤压、烫伤等潜在危险部位，应设置固定式或活动式防护装置，其安全距离应符合 GB/T 23821 的规定。

5.4.4　包装线应无明显毛刺、锐边或锐角，保障人员操作时不受到伤害。

5.4.5　包装线在待料停机、正常运行、故障报警时应具有听觉（如报警器）或视觉（如三色灯）警示信号，可显示设备当前状态。

5.4.6　包装线的活动式防护装置应安装联锁装置，当操作人员打开活动式防护装置时应报警并停止工作。

5.4.7　包装线中各零件的连接件、螺栓及螺母等紧固件应可靠固定，防止松动，不应因震动而脱落。往复运动机构应有极限位置的限制装置。

5.4.8　包装线上应有清晰醒目的警告、提示等安全标志。安全标志应符合 GB 2894 的规定。

5.4.9　气动系统安全性能应符合 GB/T 7932 的规定。

5.4.10　预制袋的储存装置应设置在包装线上便于预制袋上料操作的位置；当预制袋数量不足应及时报警，当储存装置内无袋时应立即停机。

5.5　材料质量与设计要求

5.5.1　包装线的设计卫生要求应符合 GB/T 19891 的规定，用于食品行业的包装线设备的材料选用、设计、制造、配置原则的安全卫生要求应符合 GB 16798 的规定。

5.5.2　与食品接触或可能接触的材料应符合 GB 4806.1 的规定。

5.5.3　包装线应从设计和结构上避免零件、金属碎屑、润滑油、或其他污染因素混入包装袋内，并应易于清洁消毒，易于检查和维护。

5.5.4　包装线所用的原材料、外购配套零部件应有生产厂的质量合格证明书。

5.6　设备外观质量和说明书要求

5.6.1　包装线涂层及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。

5.6.2　包装线加工、装配后的外观质量应符合 GB/T 14253 的规定。

5.6.3　包装线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

试验条件应符合 4.3 的规定。

6.2　一般要求检查

6.2.1 空运转试验

包装线装配完成后，应做空运转试验，连续空运转时间不应小于 1h，检查机器性能。

6.2.2 气路密封性检查

用肥皂水或洗涤剂水涂抹在气动元件密封件的密封处，观察是否泄漏。

6.3 性能试验

6.3.1 生产能力试验

包装线正常工作条件下，连续运行时间不应小于30 min，统计包装线完成的包装件数量，按公式（1）计算包装线的生产能力。

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

式中：

V——包装线的生产能力，单位为袋/min；

M——完成的包装件数量，单位为袋；

T——实际运行时间，单位为 min。

6.3.2 取袋率试验

包装线正常工作条件下，连续运行时间不应小于30 min，统计包装线空抓和掉袋的次数，按公式（2）计算取袋率。

$$R_1 = (1 - \frac{a}{d_1}) \times 100\% \qquad \cdots\cdots（2）$$

式中：

R_1——取袋率，用百分数表示（%）；

a——空抓和掉袋的数量，单位为袋；

d_1——取袋的总数量，单位为袋。

6.3.3 开袋率试验

包装线正常工作条件下，连续运行时间不应小于 30 min，统计开袋不良的包装袋数量，按公式（3）计算开袋率。

$$R_2 = (1 - \frac{b}{d_2}) \times 100\% \qquad \cdots\cdots（3）$$

式中：

R_2——开袋率，用百分数表示（%）；

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

包装线正常工作条件下，连续运行时间不应小于30 min，统计损坏的包装袋数量，按公式（4）计算损袋率。

$$R_3 = \frac{c}{d_3} \times 100\% \qquad \cdots\cdots（4）$$

式中：

R_3——损袋率，用百分数表示（%）；

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 包装件合格率试验

6.3.5.1 成品外观质量检查

包装线连续正常工作后，在额定生产能力情况下，分三次共随机抽取 100 袋成品，每次间隔时间不小于 5min。目测检查 100 袋成品的外观质量，统计不合格品数 a_1。

6.3.5.2 封口强度试验

取外观质量合格的成品 30 袋，按表 2 的方法在每袋封口处抽取试样，每条试样宽 15mm，与封口长度垂直方向上长 50mm（封口部位除外），180° 平展后长度为 100mm，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 50mm，试验速度为 300mm/min±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_2。

表 2 封口强度试验抽样方案

袋封口总长（L）/mm	15≤L≤30	30<L≤60	L>60
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	袋封口处的左、中、右部位各取一条试样

6.3.5.3 成品内部质量及小袋质量检查

将剩余外观质量合格的成品以及封口强度试验合格的成品打开，目测检查包装袋内部及小袋质量，统计不合格品数 a_3。

6.3.5.4 包装件合格率

按公式（5）计算包装件合格率。

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

式中：

K——包装件合格率，用百分数表示（%）；

a_1——成品外观质量不合格品数量，单位为袋；

a_2——成品封口强度不合格品数量，单位为袋；

a_3——成品内部质量及小袋质量不合格品数量，单位为袋。

6.3.6 噪声试验

在连续工作过程中，包装线的噪声按 JB/T 7232 规定的方法进行测试。

6.4 电气安全试验

6.4.1 空运转试验时检查操作按钮和指示灯，测试急停装置和声光警示信号。

6.4.2 绝缘电阻试验按 GB/T 5226.1-2019 中 18.3 的规定进行。

6.4.3 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。

6.4.4 耐电压试验按 GB/T 5226.1-2019 中 18.4 的规定进行。

6.5 机械安全要求检查

目视检查包装线的机械安全要求。

6.6 材料质量与设计要求检查

目视检查包装线的材料质量与设计要求。

6.7 设备外观质量和说明书要求检查

目视检查设备外观质量和说明书要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

包装线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3中的规定。

表 3 检验项目

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">检验项目</th><th colspan="2">检验类别</th><th rowspan="2">要求</th><th rowspan="2">试验方法</th></tr>
<tr><th>型式检验</th><th>出厂检验</th></tr>
<tr><td>1</td><td>电气安全试验</td><td rowspan="7">√</td><td rowspan="3">√</td><td>5.3</td><td>6.4</td></tr>
<tr><td>2</td><td>空运转试验</td><td>5.1.1、5.1.2、5.1.4</td><td>6.2.1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>气路密封性检查</td><td>5.1.3</td><td>6.2.2</td></tr>
<tr><td>4</td><td>生产能力试验</td><td>—</td><td>5.2.1</td><td>6.3.1（可在用户现场进行）</td></tr>
<tr><td>5</td><td>取袋率试验</td><td rowspan="3">√</td><td>5.2.2</td><td>6.3.2</td></tr>
<tr><td>6</td><td>开袋率试验</td><td>5.2.3</td><td>6.3.3</td></tr>
<tr><td>7</td><td>损袋率试验</td><td>5.2.4</td><td>6.3.4</td></tr>
</table>

工业和信息化部标准报批公示

8	包装件合格率试验			5.2.5	6.3.5
9	噪声试验			5.2.6	6.3.6
10	机械安全要求检查			5.4	6.5
11	材料质量与设计要求检查			5.5	6.6
12	设备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

包装线均应做出厂检验，检验合格后方可出厂。

7.3 型式检验

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、工艺有较大改变，可能影响设备的性能；

——正常生产时，每年定期或积累一定产量后，应进行一次检验；

——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。

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

包装线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；

——制造企业名称和地址。

8.2 包装

8.2.1 包装线的各设备运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 包装线的各设备在包装前，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 包装线的各设备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　包装线的各设备运输应符合下列要求：

——装运包装线各设备的车厢、船舱和集装箱等应保持清洁、干燥、无污染物；

——严禁将包装线的各设备同有毒有害物、腐蚀性化学物品和潮湿性材料装在同一车厢、船舱、集装箱内运输；

——包装线的各设备运输过程中应小心轻放，不应倒置、碰撞和挤压。

8.3.2　包装线的各设备应贮存于干燥通风的场所。

工业和信息化部标准报批公示