

中华人民共和国国家标准

《多列条状袋包装生产线》编制说明

一、工作简况，包括任务来源、主要工作过程、主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

1、任务来源及有关说明

根据国家标准化委员会下达的国家标准制修订计划（国标委综合[2011]82号），全国食品包装机械标准化技术委员会（以下简称“标委会”）负责组织制定国家标准《多列条状粉、粒包装生产线》，项目编号：20112038-T-604。

为了规范条状包装流水线整线设备的生产管理和市场管理，保障设备操作者的职业健康；保障食品、药品包装安全卫生，保护广大消费者的食品安全和利益。保障粉、粒条状包装流水线设备的性能及质量安全，满足奶粉、食品、医药、化工等相关行业的需求，特制定本标准。现将标准起草过程说明如下：

2、主要工作过程

该标准于2011年立项。

标准制定初期，成立了标准起草工作组，工作组成员单位主要有江苏仪一联合智造有限公司、江苏司帝格机械有限公司、天津市三桥包装机械有限责任公司、上海众和包装机械有限公司、博世包装技术(杭州)有限公司等。

工作组收集相关标准、学术论文、相关行业报告及企业产品等信息，多次到相关展会向生产企业和用户单位了解行业情况及产品性能，调研了解企业的实际需求以及企业在生产和使用中遇到的实际问题。反馈情况表明，生产企业及用户企业迫切希望尽快制定该类设备的国家标准，作为统一规范行业生产、设备质量验收的依据。

参考现行相关标准如GB/T 17313-2009《袋成型-充填-封口机通用技术条件》、GB 28670《制药机械(设备)实施药品生产质量管理规范的通则》等，根据部分企业标准及企业和用户方生产和使用过程中的测试数据和经验总结，完成了标准初稿的编写。

2015年12月，标委会在江苏省丹阳市组织召开标准研讨会，工作组成员单

位江苏仪一联合智造有限公司、江苏司帝恪机械有限公司、天津市三桥包装机械有限责任公司、上海众和包装机械有限公司、博世包装技术(杭州)有限公司、德国麦迪西有限公司上海代表处、北京同仁堂研究院、安利(中国)日用品有限公司、天津中新药业集团股份有限公司达仁堂制药厂、飞鹤、伊利、石家庄君乐宝乳业有限公司、雅士利国际集团有限公司、光明乳业股份有限公司、中绿粗粮王、南京农业大学、东南大学、江南大学、皮尔磁工业自动化(上海)有限公司、西门子(中国)有限公司、国家标准技术审评中心、丹阳市市场监督管理局的专家代表一起对标准条款逐项进行了深入研讨。经过与会代表的热烈讨论,最后整理出标准征求意见稿。

之后,《征求意见稿》在行业范围内广泛征求意见,根据反馈意见对《征求意见稿》进行了数次修改并经主要生产企业、用户、专家认可后,形成了《送审稿》。

2016年12月6日~7日,在江苏丹阳召开了“2016年包装机械和食品包装机械标准审查会”,会上组织标委会全体到会委员对本标准进行了审查,获得一致通过。

报批阶段:工作组按照会议审查意见对标准送审稿作了进一步的修改、整理和完善,于2017年12月形成了标准报批稿、编制说明及其它相关文件,报至全国食品包装机械标准化技术委员会。

二、标准编制原则和依据

本标准主要参考安全相关国家标准、企业标准、试验检测报告,分析设备生产方和使用方生产过程中发现的问题及检测数据等,由各方联合制定符合我国行业现状的《多列条状袋包装生产线》国家标准。

考虑到标准的完整性,本标准制定成一个独立完整的标准。为了方便使用,将其他标准(如GB/T191、GB/T 15706、GB/T 16855.1、JB/T 7232等)中适合多列条状袋包装生产线的条款进行引入。

三、技术经济论证及预期经济效果

粉、粒状物料采用长条状小袋包装形式,是继三边封和四边封的又一次封装革命。连成的条状线集自动上料、制袋、计量、充填、封口、切断、打码、整理、检重(废品剔除)、装盒、塑封、防窜货、覆膜、装箱、码垛等功能,达到了高

速、高效、耗材少，智能化高，人数最少等优点，整线灵活、柔性，适应性强，可最大限度地满足客户不同规格、不同物料的生产要求。

条状包装袋以其独特的魅力，如外形细长、方便携带、包材利用率高、撕口优雅平整、倾倒干净利落不外溅等优势，在国内外应用日益广泛，尤其是在奶粉、食品、药品、固体饮料等行业。近几年，国内城市化进程使得小家庭增多，这就带动了多品种小规格的消费观念的兴起，从而促使条状包装迅速发展。但目前国外尚无涉及该类包装机械及其流水线设备的性能指标等的专用技术标准，我国也还没有国家及行业标准，多列条状包装机械及其流水线设备的性能指标、技术水平、质量安全等等是否能满足奶粉、食品、药品等行业的包装要求则无判定依据。本项目通过调研国内国际市场需求和发展动态，结合我国行业发展现状，同时参照世界发达国家同类产品水平，充分保障广大用户的利益，制定严谨、合理的技术要求，以技术先进、经济合理的多列条状粉、粒包装生产线国家标准，积极推动行业进步，为行业健康发展提供技术支撑。

四、采用国际标准和标准制定的情况

参照 GB 5226.1-2008 《机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件》、GB/T 19891 《机械安全 机械设计的卫生要求》等标准，制定了本标准，先将标准主要内容说明如下：

1. 范围的确定

本标准规定了多列条状袋包装生产线的术语和定义、型号、生产线组成、工作条件、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于采用柔性包装材料对粉体、颗粒体、半流体和流体等内装物进行条状包装，能自动完成条包充填封合、检测、整理，组合装盒（袋）等过程的包装生产线。

2. 术语和定义

标准中明确了多列条状袋包装生产线、多列条状袋包装机、柔性包装材料、条状袋、内装物、包装件、净含量、净含量偏差、生产能力、生产效率这几项术语的定义。提供这些全面的术语解释，便于标准使用者对标准的理解。

3. 型号、型式、基本参数及工作条件

型式分类和基本参数的确定，使得设备特性和各性能参数的描述更加清晰明

了，方便设备使用方选购和使用。

电源电压、压缩空气、工作环境等都与设备是否能正常稳定工作及灌装成品品质优劣密切相关。

3.1 工作间内工作环境温度应为 5℃~35℃，相对湿度应不大于 70%，海拔高度应不大于 1000m。

3.2 压缩空气气源压力应为 0.6 MPa~0.8MPa，大气压露点 0℃以下。

3.3 生产线工作电源电压与额定电压的偏差应保持在±7%之间的范围内。

3.4 宜预置网络接口。

3.5 当以电子数据为主要数据时，应采用物理或者电子方法保证数据的安全，以防止故意或意外的伤害。日常运行维护和系统发生变更（如计算机设备或其程序）时，应当检查所有存储数据的可访问性及数据完整性；应当建立数据备份与恢复的操作规程，定期对数据备份，以保护存储的数据供将来调用。备份数据应当存储在另一个单独的、安全的地点，保存时间应满足双方约定/有关规定。

4. 技术要求

本标准在技术要求中根据不同方面分成一般要求、性能要求、电气安全要求、机械安全要求、卫生安全要求、外观质量和说明书要求等。

几项主要性能指标及说明如下：

4.1 生产线的生产能力应达到额定生产能力。

4.2 连续生产时整线生产效率应不低于 95%。

4.3 条状袋内装物的净含量偏差应符合表 1 的规定，平均实际含量应符合 JJF 1070 的规定。

表 1 净含量偏差

质量或体积定量包装标注净含量 (Q_n) g 或 mL	净含量偏差	
	Q_n 的百分比 (%)	g 或 mL
0.15~0.5	—	±0.05
0.5~1	±10	—
1~1.25	—	±0.1
1.25~3	±8	—
3~4	—	±0.24
4~5	±6	—
5~6	—	±0.3

6~30	±5	—
30~50	—	±1.5
>50	±3	—

4.4 条状袋合格率要求

条状袋合格率不小于 98%，技术指标如下：

a) 条状袋的封口应平整，压痕或压纹清晰、无皱褶、灼化和压穿现象；条状袋的生产日期、生产批号、标识系统等应清晰、牢固，打印位置应一致；

b) 条状袋的热封口强度应符合表 2 所列数值。该表中所述的材料厚度是指热封层材料的厚度，其热封部位采用易于热合的材料，如 PE、PP 等。

表2 热封口强度

材 料 厚 度 (用 “R” 表示) mm	热封口强度 N/15mm
$0.02 \leq R < 0.06$	≥ 7
$0.06 \leq R < 0.08$	≥ 10
$0.08 \leq R < 0.18$	≥ 15
$R \geq 0.18$	≥ 50

c) 条状袋横封封口宽度误差不大于 ±2mm；

d) 以色标定位的控制方式，其切断位置误差应不超过 ±1.5mm。用其它形式控制袋长时，袋长小于 100mm 时，其误差应不超过 ±1.5mm；袋长大于或等于 100mm 时，其误差应不超过袋长的 ±1.5%；

e) 条状袋袋宽不大于 45mm，误差不大于 ±0.5mm，袋宽大于 45mm，袋宽误差不大于 ±1mm；

f) 纵封外露白边不得出现，纵封内露白边不大于 1mm；

g) 图案误差不大于 ±2mm；

h) 条状袋经密封性试验，封口处完好，无渗漏。

4.5 温控系统要求

生产线上的温度调节器应稳定、可靠，热封温度应可调。热封部位表面有效热封长度上的温度差值应在 ±7.5℃ 以内。

4.6 在线检重选别要求

生产线可在线称重反馈、自动选别、具有在线自动补偿充填量功能。

4.7 装盒合格率要求

装盒合格率应不小于 99%，技术指标如下：

- a) 包装盒不得出现刻痕、凹痕、撕扯、磨损或其它可见的缺陷；
- b) 被包装物料（或预包装件）及说明书不应有破损、多装、少装或漏装现象；
- c) 包装盒端面两对角线长度偏差不得大于 1.5mm；
- d) 盒体任何方向的弯曲变形，不得超过 3mm。

4.8 除需特殊（击打）处理外，生产线正常工作时的噪声声压级应不大于 80 dB(A)。

5. 试验方法

标准在试验方法中对要求中的规定提出了严格的检验方法及手段，检验规则中列出了出厂检验、型式检验的范围。

5.1 生产能力试验

生产线稳定生产后，连续运行至少10min，统计完成的包装件数量，按公式

(1)计算生产能力：

$$V = \frac{M_1}{T} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

V——生产能力，单位为“条/min”；

M1——包装完成的成品数，单位为“条”；

T——包装时间，单位为“min”。

5.2 整线生产效率试验

生产线稳定运行时，以额定速度连续运行 60min，统计完成的成品总数量，按公式（2）计算生产效率：

$$\eta = \frac{M_2}{F \times T} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

η——生产效率，单位为“%”；

F——额定生产能力，单位为“条/min”；

T——有效时间，单位为“min”；

M2——包装件数量，单位为“条”。

有效时间T为：测试时间60min减去在测试时间内任一机构非因生产线本身故障而造成的一切停机时间的总和（ Σt ）即：

$$T = 60 - \Sigma t \dots\dots\dots (3)$$

式中：

T——有效时间，单位为“min”；

Σt ——任一机构非因生产线本身故障而造成的一切停机时间的总和，单位为“min”。

5.3 净含量偏差检测

依据充填量和对应的偏差要求，每分钟抽取一件条状袋，连续抽取30件，用校验秤分别检测净含量。

检测方法参照GB/T 17313-2009中6.7。

5.4 条状袋合格率试验

生产线稳定生产后，在额定速度运转情况下，分三次抽取100袋样品，每次时间间隔不小于1min。

5.4.1 条状袋外观质量试验

目测100袋样品，其外观质量应符合规定，统计不合格品数 a_1 。

5.4.2 热封口强度试验

取外观质量合格的样品25袋，检测方法参照GB/T 17313-2009中6.8.3，统计不合格品数 a_2 。

5.4.3 尺寸误差试验

取外观质量合格的样品25袋，采用0.02mm精度的游标卡尺测量条状袋的尺寸误差，统计不合格品数 a_3 。

5.4.4 密封性试验

将余下外观质量合格的条状袋进行密封性试验。

a) 内装物为半流体和流体时操作方法参照GB/T 17313-2009中6.8.4.1 a)，统计不合格品数 a_4 。

b) 内装物为粉体、颗粒体、片剂、丸剂、胶囊时操作方法如下：

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低于25mm），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。在30~60s内调至50~80kPa范围适合的真空度，达到一定真空度时停止抽真空，并保持30s。观测样品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 。

注：所调节的真空度值根据试样的特性（如所用包装材料的材质和厚度、密封情况等）或有关产品标准的规定确定。但不应因试样的内外压差过大使试样发生破裂或封口处开裂。

5.4.5 条状袋合格率

$$\text{条状袋合格率} = \frac{100 - (a_1 + a_2 + a_3 + a_4)}{100} \times 100\% \dots\dots\dots(4)$$

式中：

- a_1 ——条状袋外观质量不合格品数，单位为“条”；
- a_2 ——条状袋热封口强度不合格品数，单位为“条”；
- a_3 ——条状袋尺寸误差不合格品数，单位为“条”；
- a_4 ——条状袋密封性不合格品数，单位为“条”。

5.5 装箱合格率试验

装箱机正常运行后，连续抽取装箱完成的包装件200件。

- 5.5.1 检查包装件的外观质量，统计不合格品数 b_1 。
- 5.5.2 检查被包装物料（或预包装件）及说明书，统计不合格品数 b_2 。
- 5.5.3 检查装箱完成的包装件尺寸偏差，统计不合格品数 b_3 。

按以下公式计算装箱合格率。

$$\text{装箱合格率} = \frac{200 - (b_1 + b_2 + b_3)}{200} \times 100\% \dots\dots\dots(5)$$

式中：

- b_1 ——装箱外观质量不合格品数，单位为“盒”；

b2——物料（或预包装件）及说明书入盒质量不合格品数，单位为“盒”；

b3——包装件尺寸偏差不合格品数，单位为“盒”。

5.6 温控试验

检测方法参照GB/T 17313-2009中6.6。

5.7 在线检重选别校验

条状袋通过检重设备后，将动态检重质量数据与静态标准质量数据对比。

5.8 噪声测试

在连续工作过程中，生产线的噪声按JB/T7232规定的方法进行测量。

适用时可采用如下方法：采用A计权声级计，生产线的工作噪声A计权声级计与环境背景噪声A计权声级计之差大于10dB(A)时，用精密声级计测量生产线前、后、左、右四个方向正中，距生产线1m、距操作平台1.5m处的噪声，以测得的噪声值的最大值作为生产线的噪声值。

5.9 电气安全试验

5.9.1 用绝缘电阻表按 GB 5226.1-2008 中 18.3 的规定测量其绝缘电阻。

5.9.2 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。

5.9.3 用耐压测试仪按 GB 5226.1-2008 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。

5.10 机械安全检查

检查生产线的机械安全，应符合规定。

5.11 卫生安全检查

检查生产线各组成单机的卫生安全，应符合规定。

5.12 外观质量和说明书检查

5.12.1 外观质量检测

以目测和触觉的感官方法检查生产线各组成部分的外观质量。

5.12.2 材质检查

检查生产线各设备或零部件的材料合格证明，当不能证明材质时，应按其相应材料的试验方法进行检验。

与食品或药品接触零件，如流道类零件，应提供材质合格证明，并确定流道表面粗糙度。

5.12.3 检查多列条状袋包装生产线各单机的说明书。

这些技术要求及试验方法均经过国内设备生产企业及部分使用用户的试验验证，代表了国内的生产水平，该标准在国内是适用的。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准在主要和相关内容的规定上均符合国家相应标准的要求，未有与现行法律、法规和强制性标准相违背的地方。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在制定及征求意见阶段，工作组成员进行了反复讨论、论证，与企业也进行了相应的讨论与沟通，未发生重大意见分歧。

七、标准性质（强制性、推荐性）的建议

标准起草单位、归口单位以及审查专家均认为，此标准应作为推荐性国家标准进行上报。

八、贯彻标准的要求和建议措施

本批准发布实施后，应尽快将本标准的批准发布实施信息通告有关部门，如管理部门、使用单位和相关研制、生产单位，并使这些部门或单位能尽早得到本标准的正式文本。

应积极组织本标准的宣贯，使相关部门和使用单位了解、熟悉标准的技术内容，以便于标准的实施。

设备使用说明书的编写可参照本标准，以利于多列条状袋包装生产线生产的规范化、系列化。

九、废止现行有关标准的建议

该标准为首次制定，无现行国家标准。

十、其他应予以说明的事项

——原牵头单位名称丹阳仅一包装设备有限公司，变更为江苏仅一联合智造有限公司。

——在征求意见阶段，标准名称由《多列条状粉、粒包装生产线》变更为《多列条状袋包装生产线》，因为该生产线不仅可以包装粉、粒物料，还可以包装半流体、流体物料，所以去掉“粉、粒”二字；另外，该生产线为袋包装的生产线，所以最终名称定为《多列条状袋包装生产线》，并经与会专家认可。