

T/ACCEM

团 体 标 准

T/ACCEM XXXX-XXXX

全自动纸箱开装封一体机通用规范

General specification for automatic carton opening, packing and sealing
machine

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国商业企业管理协会

发布

目 次

前言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 型号和基本参数	4
5 基本要求	4
6 技术要求	5
7 试验方法	8
8 检验规则	9
9 标志、包装、运输和贮存	10

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。

本文件由利兰智能装备（苏州）有限公司提出。

本文件由中国商业企业管理协会归口。

本文件起草单位：利兰智能装备（苏州）有限公司。

本文件主要起草人：×××

全自动纸箱开装封一体机通用规范

1 范围

本文件规定了全自动纸箱开装封一体机（以下简称“包装机”）的术语和定义、型号和基本参数、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于全自动纸箱开装封一体机的设计、生产、检验和使用。

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 15979 一次性使用卫生用品卫生标准

GB 16798 食品机械安全要求

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 9969 工业产品使用说明书总则

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 13306 标牌

GB/T 37391 可编程控制器的成套控制设备规范

GB/T 7932 气动对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 755 旋转电机定额和性能

GB/T 30549 永磁交流伺服电动机通用技术条件

GB/T 19891 机械安全机械设计的卫生要求

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第一部分：按接受质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 191 包装储运图示标志

QB/T 1588.4 轻工机械涂漆通用技术条件

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

全自动纸箱开装封一体包装机设备 Automatic carton opening and sealing integrated packaging machine equipment

全自动纸箱开装封一体包装机设备，包括进料输送机构、电机、箱输送机构、箱输送电机、隔板放置机构、纸箱成型机、封箱底机头、箱夹持输送机构、撑箱框、装箱机器人、装箱夹具以及封箱，具备纸箱全自动开箱成型、产品全自动装箱、全自动封箱等相关功能为一体的装箱包装机。

3.2

开箱机 Case unpacking machine

T/ACCEM XXX-XXXX

能够自动完成吸箱、开箱、成型、折底、封底等包装工序的机构。

3.3

装箱机 Packing machine

能够实现将一组或多组产品自动抓取到纸箱中的机构。

3.4

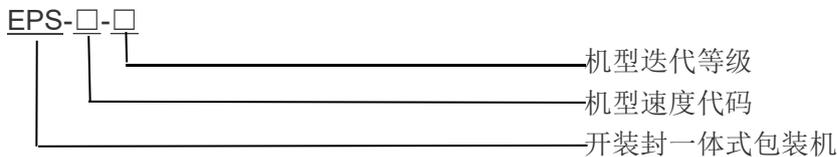
封箱机 Case sealer

能够实现将装箱后的纸箱按固定顺序折纸页后封贴上胶带的机构。

4 型号和基本参数

4.1 型号

包装机型号含义为设备英文名首字母组合，和机型速度、机型迭代等级。



示例：EPS-20-A 代表机型速度为 20 箱/min 的第一代开装封一体机设备。

4.2 基本参数

包装机基本参数（及其单位）应包括但不限于下列各项：

- 功率：千瓦（kW）；
- 额定电压、频率：伏（V）、赫兹（Hz）；
- 生产能力：箱/min；
- 耗气量：立方米/时（m³/h）或升/时（L/h）；
- 外形尺寸：长×宽×高，毫米（mm）；
- 质量：千克（kg）。

4.3 工作条件

在下列工作条件下，包装机应能正常工作：

- 工作环境：环境温度 5℃ ~ 35℃，相对湿度 45% ~ 75%，海拔高度应不大于 1000 m；
- 卫生要求：工作区生产环境卫生与过程卫生应符合 GB 15979 中的规定；
- 工作电源：电源电压为 220 V 单相供电，额定电压的偏差应为标称电压的 ± 10%，频率为 50 ± 1 Hz；
- 压缩气源：气压为 0.5 MPa ~ 0.7 MPa，应不含油、水分和杂质。

5 基本要求

5.1 技术与研发

- 5.1.1 应采用三维计算机辅助设计软件，开展产品的结构设计优化和虚拟装配。
- 5.1.2 应采用模块化设计满足客户个性化的需求。
- 5.1.3 应具备控制系统软件开发设计能力。
- 5.1.4 应具备包装线智能化功能设计研发能力，智能化功能应包括但不限于下列各项内容：

- a) 具备通过人机对话界面，对运行速度、物料品相等工艺参数进行设定的功能；
- b) 具备运行参数根据被包装物体品相和运行速度自适应调整的功能；
- c) 具备倒瓶自动报警功能；
- d) 具备自动诊断和报警功能，能对缺料、不合理设置等状况进行诊断和报警，根据异常情况自动选择待机或者停机；
- e) 具备 RJ45 数字通信接口，支持 Modbus、TCP/IP, Ethernet 等多种协议的要求；
- f) 具备与配套设备联机的功能，配套设备发生故障时，包装线应能自动关闭包装物供给并停机。

5.2 原材料

5.2.1 与食品接触金属部分应采用 304 及以上不锈钢，安全卫生要求应符合 GB 16798、GB/T 19891 中的要求。

5.2.2 包装机凡与食品直接接触或有要求的工艺介质直接接触的零件,应采用无毒、耐腐蚀、不与食品或要求的工艺介质发生化学反应、不会吸附食品或向食品中释放物质的材料。

5.2.3 关键材料和零部件应具有相应的质量证明文件。

5.2.4 伺服电机应符合 GB/T 30549 的规定。

5.2.5 电机应符合 GB/T 755 的规定。

5.2.6 气动元件应符合 GB/T 7932 的规定。

5.2.7 PLC 系统应符合 GB/T 37391 的规定。

5.3 工艺和装备

5.3.1 产品的装配过程中应采用专用工装或夹具进行组装。

5.3.2 机架、机身传动部位的关键零部件应采用精度 ± 0.010 mm 的数控加工中心加工。

5.3.3 不锈钢材料焊接应采用激光氩弧焊焊接工艺。

5.3.4 碳钢机加件应采用镀镍防锈处理工艺。

5.3.5 铝合金应采用阳极氧化处理工艺。

5.4 检验检测

5.4.1 应配备绝缘电阻测试仪、声级计、硬度计、真空密封性能测试仪、粗糙度仪、影像测量仪等检测设备。

5.4.2 应具备工作噪声、包装件质量等项目的检测能力。

6 技术要求

6.1 包装机性能参数

应符合表 1 中的要求。

表 1 包装机性能参数

序号	项目名称	性能指标	单位
1	产能	EPS-20-A ≤ 24	箱/min
		EPS-25-A ≤ 30	
		EPS-30-A ≤ 36	

表 1 包装机性能参数（续）

序号	项目名称	性能指标	单位
2	开箱	折页横向错位 ≤ 3	mm
		折页纵向错位 ≤ 3	
		纸板表面破损直径 ≤ 5	
3	装箱	装箱无缺料漏装	—
		产品在纸箱为无歪斜角度 $> 10^\circ$	
4	封箱	折页横向错位 ≤ 3	mm
		折页纵向错位 ≤ 3	
		纸板表面破损直径 ≤ 5	
注：本表中“—”项表示此项无内容。			

6.2 机械设备要求

- 6.2.1 所有设备必须为全新设备，应采用成熟的新技术、新工艺和新材料。所选用及所使用的零部件应是公认的高质量、高性能产品。
- 6.2.2 标准件、外购件及金属材料必须是厂家成熟产品，优先选用国优、部优产品，并严格按图纸中的型号、材质定货。
- 6.2.3 设备设计应合理，应尽可能减少占地面积，方便维护，在满足整体要求前提下，应尽可能将设备构造简单化。
- 6.2.4 运行噪音不得超过 75 dB。
- 6.2.5 气动系统设计各用气点时应采用气动三联件，软管联接应采用快换接头，系统应无任何泄漏，气管接头不应直接焊接。
- 6.2.6 所有设备吊挂载荷应在厂房吊点承载范围内，若设备载荷超过吊点载荷要求，施工方应负责通过增加吊点分摊载荷等方式实现吊挂要求。
- 6.2.7 设备动力机构、机械结构必须具有合理的强度和高可靠性，同时应紧凑、美观，便于保养、维修，应连接可靠，密封部位不得有渗漏现象。
- 6.2.8 设备人机交互部分均应符合人机工程学原理，便于操作，易于紧急情况下识别及操作。
- 6.2.9 设备外形应平整、规矩和美观，所有连接紧固螺栓（螺钉）不得超出设备外露平面。
- 6.2.10 焊接应按图纸的焊接要求进行焊接。
- 6.2.11 焊接表面不允许有明显的锤疤、伤痕，其表面飞溅物、焊渣、切割边缘、棱边、毛刺等必须打磨和清理。
- 6.2.12 焊缝不允许有裂纹、未焊透和严重缺陷。

6.3 电控设备要求

- 6.3.1 电缆必须具有足够的长度且能够使元件间进行快速准确的信号交换。
- 6.3.2 需要走外的导线或柔性电缆必须走保护软管，不能外露。
- 6.3.3 所有的元器件必须以便于维护的方式进行连接。
- 6.3.4 在应用于操作且需要移动的场所，外露的电缆必须具有适宜的柔韧性且具有适当的外保护。

6.4 智能控制系统要求

- 6.4.1 电气系统应能适应工厂电网正常波动范围内的电压和脉冲干扰。

- 6.4.2 电气系统保护设计应具备标准的接地保护、过载保护、短路保护、失压保护、缺相保护和限位保护的功能。
- 6.4.3 主电柜进线应采用三相五线制方式。
- 6.4.4 主电柜内应带有标准的接零和接地系统。
- 6.4.5 主电柜的电源供应由独立的主空气开关控制，并具有过电流及电磁保护功能。
- 6.4.6 电柜照明的供电来自于主空开的进线端，主空开断开时，电柜照明应仍可以接通，方便维修。
- 6.4.7 低压元器件的选型应满足各个电气设备的工作要求。
- 6.4.8 开关电源选型应符合设备供电要求，满足电网电压波动范围。
- 6.4.9 变频器选型应符合电机工作制、电机电流以及电机调速性能要求，保证设备运转正常。
- 6.4.10 主控 PLC 应采用独立电源供电，并配置独立的控制及保护单元。
- 6.4.11 由控制柜到设备各部分的动力电缆、控制电缆、通信电缆和一般接线应分区布置，在电缆桥架内与动力电缆隔离走线。
- 6.4.12 电缆桥架内无任何导线连接情况。
- 6.4.13 电源电路和控制电路的电缆选型应符合相关国家文件，并符合现场实际工况，如温度、油污、拖拽承重等情况。
- 6.4.14 导线横截面积应符合相关国家文件，满足设备和电气元件的正常工作。
- 6.4.15 信号线应采用屏蔽电缆。
- 6.4.16 所有外部电缆都应有编号，且保证电缆编号的唯一性，方便维护查找。
- 6.4.17 电缆号与线号应清晰持久、耐油污。
- 6.4.18 电缆长度余量应保证方便更换元器件。
- 6.4.19 控制柜内应预留 20% 的安装空间备用。
- 6.4.20 控制回路电源应采用 24 V 直流电。
- 6.5 外观质量要求**
- 6.5.1 包装机的表面应整洁。
- 6.5.2 零部件外露加工面应平整、光洁，不得有锐角、毛刺、损伤及锈蚀缺陷。
- 6.5.3 零件电镀层和化学处理层表面应光亮，色泽均匀，不得有起泡、斑纹、划伤、剥落、浮锈等缺陷。
- 6.5.4 焊接件焊接应牢固，焊缝应均匀平整，不得有裂纹、气孔、夹渣、焊瘤、弧坑、虚焊等缺陷。
- 6.5.5 包装机的表面覆盖涂漆层质量应符合 QB/T 1588.4 中的规定，漆层应平整光洁，色泽均匀，不得有流挂、起泡、剥落、漏漆露底等缺陷。
- 6.6 装配质量要求**
- 6.6.1 包装机装配应正确、完整，各连接件、紧固件应牢固，不得有松动现象。
- 6.6.2 包装机运动部件装配后应转动灵活、协调、间隙适宜，不得有卡阻异响现象。
- 6.6.3 气路系统应工作可靠，其管道、阀门应密封良好，无漏气现象。
- 6.7 机型防护要求**
- 6.7.1 包装机应有操纵、安全或警告等多种标志，安全标志应符合 GB 2894、GB/T 19891 中的规定。
- 6.7.2 包装机应装有安全防护装置并应符合 JB 7233 中的规定。
- 6.7.3 包装机应设有联锁保护，能自动摆放物料的机构缺少物料时或出现异常状况时应报警并停止机器工作。
- 6.7.4 包装机对易脱落的零部件应有防松装置。

6.7.5 外露的旋转齿轮、带轮、链轮等应有防护装置。

6.7.6 机械的往复运动应有极限位置的保护装置。

6.8 空运行性能要求

6.8.1 开装封一体包装机空运转应平稳，各连接部件应牢固可靠。

6.8.2 运动机构的动作切换应灵活、准确，不得有死点及卡滞现象。

6.8.3 空运行下应无瓶掉落，封箱折页无错位、歪斜，胶带居中无多长多短现象。

6.9 整机性能要求

6.9.1 设备产能

开装封一体式自动包装机应能实现速度可调，各机型产能应达到表 1 中的指标。

6.9.2 成品合格率

开箱、装箱、封箱后的成品质量应满足表 1 中的指标。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 环境温度应为 5℃ ~ 35℃，湿度应不大于 93%相对湿度。

7.1.2 试验时采用的纸箱材料、产品、样品均应符合国家和行业相关文件的规定。

7.2 外观质量

应采用目测和感官进行测定。

7.3 空运行试验

空运转试验连续运转时间应不小于 1 h，额定低速和高速应各 0.5 h，应采用目测及感官检查机器运转情况。

7.4 装配质量

应采用目测和感官及通用工具进行测定。

7.5 机型防护

7.5.1 应采用目测检查包装机的安全防护装置，打开关闭防护罩 5 次及以上，检查防护罩的牢固度。

7.5.2 应采用目测检查包装机上的安全警示标志。

7.5.3 应采用目测和触摸检查包装机的联锁保护装置运行情况。

7.5.4 应采用目测检查包装机的隔离防护装置。

7.5.5 应采用目测检查包装机的安全门护网、玻璃门安全标志标识。

7.6 整机性能

7.6.1 设备产能

设备在额定工况状态下运行 8 小时，统计 8 小时产量总数。

$$\text{平均产品} = \frac{\text{8小时总产量}}{8} \dots\dots\dots (1)$$

7.6.2 包装合格率

设备连续正常运行 8 小时，统计表 1 中开箱、装箱、封箱不良产品总数。

$$\text{包装合格率} = \frac{\text{8小时不良产品总和}}{\text{8小时总产量}} \dots\dots\dots (2)$$

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验应分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

8.2.2 抽样规则

出厂检验应进行全数检验。因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1 中规定，采用正常检验，一次抽样方案，一般检验水平 II，质量接受限（AQL）为 6.5，其样本量及判定数值按表 2 进行。

表 2 出厂检验抽样方案

本批次产品总数	样本量	接受数 (Ac)	拒收数 (Re)
26 ~ 50	8	1	2
51 ~ 90	13	2	3
91 ~ 150	20	3	4
151 ~ 280	32	5	6
281 ~ 500	50	7	8
501 ~ 1 200	80	10	11
1 201 ~ 3 200	125	14	15

注：26件以下为全数检验。

8.2.3 检验项目

按表 3 中规定的进行检验。

表 3 检验项目

检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
外观质量	6.5	7.2	√	√
空运行性能	6.8	7.3	—	√
装配质量	6.6	7.4	√	√

表 3 检验项目（续）

检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式检验
机型防护	6.7	7.5	—	√
整机性能	6.9	7.6	—	√
注：本表中，“√”表示该项目本环节需要检验；“—”表示该项目本环节不需要检验。				

8.3 型式检验

8.3.1 检验项目

按表 3 中规定的进行检验。

8.3.2 正常生产时每半年进行一次型式检验，有下列情况时也应进行型式检验：

- a) 新包装机试制鉴定时；
- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到包装机的质量时；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 包装机停产 12 个月以上重新恢复生产时；
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

8.3.3 抽样规则

在一个检验周期内，从近期生产的包装机中随机抽取 2 件样品，1 件送检，1 件封存。

8.3.4 检验程序

检验程序应遵循尽量不影响余下检验项目正确性的原则。

8.4 检验结果判定

出厂检验项目全部合格，型式检验项目不合格项不超过 1 项，判定该包装机为合格品。达不到合格品要求的为不合格品。

8.5 复验

包装机经型式检验为不合格的，可对封存的备用样品进行复验。对不合格项目及因试件损坏未检项目进行检验，按 8.4 的规定进行评定，并在检验结果中注明“复验”。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 产品应在明显的位置固定产品铭牌。

9.1.2 铭牌应包括但不限于下列各项内容：

- a) 制造单位名称；
- b) 执行标准编号；
- c) 出厂检验合格证；
- d) 生产日期和生产地址；
- e) 产品的名称和型号；
- f) 产品的主要参数（应至少包括电压、频率、额定功率和气源压力等）。

- 9.1.3 标牌的尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 中的规定。
- 9.1.4 标志应清晰、牢固，不应因运输条件和自然条件而褪色、变色、脱落。
- 9.1.5 产品的包装储运标志应按 GB/T 191 中的规定正确选用。
- 9.1.6 起吊和重心明显偏离中心的包装件，应注明“由此起吊”和重心标志。

9.2 包装

- 9.2.1 应采用木箱进行包装，包装应符合 GB/T 13384 中的规定。
- 9.2.2 包装前应将产品清理干净，外露加工表面应进行防锈处理。
- 9.2.3 包装箱应牢固可靠，有可靠的防潮措施，适应运输装卸的要求。
- 9.2.4 包装箱内应随机附有下列各项文件：
 - a) 出厂合格证；
 - b) 使用说明书（应符合 GB/T 9969 中的规定）；
 - c) 装箱单；
 - d) 随机配件清单。
- 9.2.5 每台产品应随机放置工具箱，工具箱中应放置专用工具及易损件。
- 9.2.6 包装箱外表面应清晰标出发货和运输作业标志，且应符合 GB/T 191 的有关规定。

9.3 运输

- 9.3.1 应采用安全可靠的运输工具运输，在运输过程中应小心轻放，避免包装箱移动和碰撞。
- 9.3.2 运输途中应加遮盖物和进行必要的防护，避免冲击、局部重压、虫蚀、曝晒、雨淋及化学品的腐蚀。

9.4 贮存

- 9.4.1 应贮存在通风良好、无腐蚀性气体且干燥的环境下，避免受潮。
 - 9.4.2 室外贮存时应有相应的防雨措施。
-