

ICS 71.120; 75.180.20

G 92

备案号: 60584—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2042—2017

代替 HG/T 2042—1991

纯碱包装机技术条件

Technical specifications for soda ash packing machinery

2017-11-07 发布

2018-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本参数与型号编制 2

5 包装机工作或计量条件 4

6 要求 4

7 试验方法 7

8 检验规则 8

9 标志、包装、运输与贮存 9

参考文献 11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 2042—1991《纯碱包装机技术条件》。与 HG/T 2042—1991 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了标准英文名称（见封面）；
- 修改了范围的内容（见 1，1991 年版的 1）；
- 增加了规范性引用文件（见 2），增加了引导语和引用标准；
- 增加了术语和定义的内容（见 3，1991 年版的 3）；
- 修改了基本参数内容中负荷范围、生产能力的要求（见 4.2 中表 1，1991 年版的 4.1 中表 1）；
- 修改了准确度等级与对应的最大允许偏差中最大允许偏差的要求（见 4.3 中表 2，1991 年版的 4.2 中表 2）；
- 增加了包装机静态试验最大允许偏差的要求（见 6.2.3、6.2.4）；
- 增加了包装机称重仪表电控的要求（见 6.2.5、6.2.6、6.2.7、6.2.8、6.2.9）；
- 增加了包装机插板阀的制造要求（见 6.3.3）；
- 修改了包装机双螺旋给料器的给料结构的制造要求（见 6.3.4，1991 年版的 6.3.5）；
- 增加了包装机静态试验检验要求（见 8.2.3）。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化工机械与设备标准化技术委员会（SAC/TC429）归口。

本标准起草单位：无锡力马化工机械有限公司、天华化工机械及自动化研究设计院有限公司。

本标准主要起草人：邬海清、姚方红、尤铭铭、高旻、蔡海华、杭玉宏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 2042—1991。

纯碱包装机技术条件

1 范围

本标准规定了纯碱包装机（以下简称包装机）的基本参数与型号编制、包装机工作或计量条件、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

本标准适用于包装流动性良好的轻质纯碱、重质纯碱，包装材料为涂膜塑料编织袋的电子自动定量纯碱包装机。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1184 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1243 传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差
- GB/T 3797 电气控制设备
- GB/T 4122.1 包装术语 第1部分：基础
- GB/T 4122.2 包装术语 第2部分：机械
- GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第1部分：总则
- GB/T 7311 包装机械分类与型号编制方法
- GB/T 7551 称重传感器
- GB/T 7724 电子称重仪表
- GB/T 8946 塑料编织袋通用技术要求
- GB/T 10095.1 圆柱齿轮 精度制 第1部分：轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值
- GB/T 10095.2 圆柱齿轮 精度制 第2部分：径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值
- GB/T 10595 带式输送机
- GB/T 11365 锥齿轮和准双曲面齿轮精度
- GB/T 13306 标牌
- HG/T 3130 电子自动定量包装机
- HG 20203 化工机器安装工程施工及验收通用规范

3 术语和定义

GB/T 4122.1、GB/T 4122.2 和 HG/T 3130 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

插板阀 gate valve

由阀体、阀板、阀杆、手轮组成的装置。

3.2

双螺旋给料器 twin screw chip feeder

由大小螺旋、粗细给料电机组成的装置。

3.3

给料装置 feeding device

由给料气缸（电机）、给料弧门、给料箱体组成的装置。

3.4

秤体 weighing device

由箱体、料桶、放料门、传感器及放料气缸组成的装置。

3.5

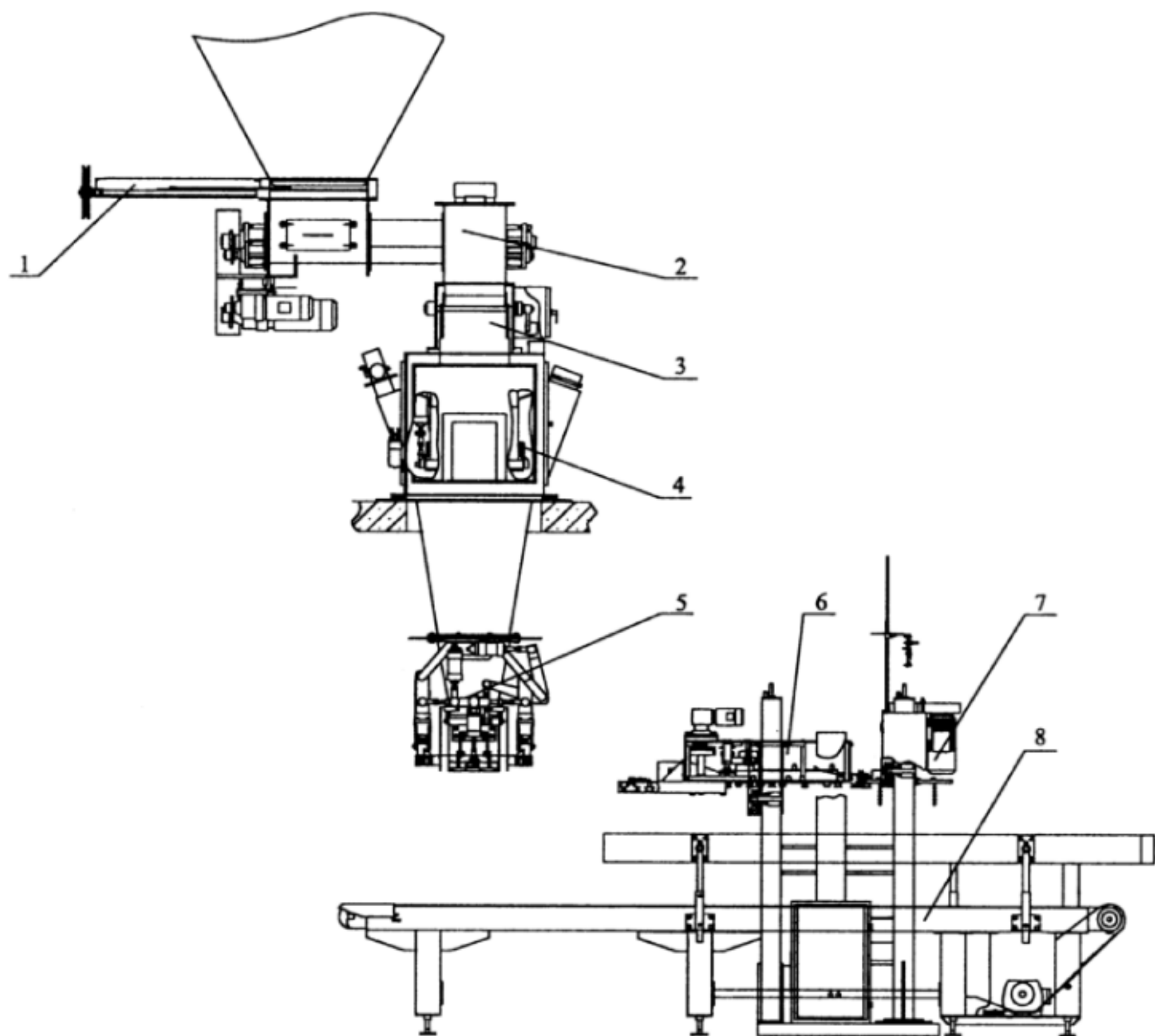
夹袋装置 bag clamping device

由夹袋本体、夹板、夹板气缸组成的装置。

4 基本参数与型号编制

4.1 结构型式

纯碱包装机主要由插板阀、双螺旋给料器、给料器、秤体、夹袋装置、折边缝合机构、带式输送机等组成，其结构示意图见图 1。



- 说明：
- 1——插板阀；
 - 2——双螺旋给料器；
 - 3——给料器；
 - 4——秤体；
 - 5——夹袋装置；
 - 6——折边机；
 - 7——缝合机构；
 - 8——带式输送机。

图 1 纯碱包装机结构示意图

4.2 基本参数

包装机的基本参数应符合表 1 的规定。

表 1 包装机的基本参数

定量 包装秤 数目	负荷范围 kg/袋		生产能力 袋/h		气 源		电 源		
	轻质纯碱	重质纯碱	轻质纯碱 ≥	重质纯碱 ≥	压力 MPa	耗气量 Nm ³ /min	电压 V	频率 Hz	功率 kW
1	25~50	25~50	300	400	0.5~0.6	0.15	AC 380±10 %	50±2 %	≤7
2			550	700	0.5~0.6	0.3			≤11
3			750	850	0.5~0.6	0.45			≤16

4.3 定量包装秤准确度等级所对应的最大允许偏差

定量包装秤准确度等级所对应的最大允许偏差见表 2。

表 2 准确度等级所对应的最大允许偏差

准确度等级	每次装料质量 M g	首次检定, 后续检定		使用中检验	
		最大允许偏差	最大允许预设值误差	最大允许偏差	最大允许预设值误差
0.1	$M > 15\,000$	0.07 %	0.03 %	0.10 %	0.03 %
0.2	$M > 15\,000$	0.14 %	0.05 %	0.20 %	0.05 %
0.5	$M > 15\,000$	0.35 %	0.13 %	0.50 %	0.13 %
1.0	$M > 15\,000$	0.70 %	0.25 %	1.00 %	0.25 %
2.0	$M > 15\,000$	1.40 %	0.50 %	2.00 %	0.50 %
计算装料的平均值所需的装料次数可参考 JJG 564 的规定。 注 1: 最大允许偏差是指每次装料与装料平均值的最大允许偏差。 注 2: 最大允许预设值误差是指包装机预设值与装料平均值之间的最大差值。					

4.4 型号

4.4.1 型号的命名按 GB/T 7311 的规定。

4.4.2 型号表示方法按 HG/T 3130 的规定。

5 包装机工作或计量条件

5.1 包装物料的要求

5.1.1 颗粒大小: 小于 0.074 mm 的颗粒不多于 13 %。

5.1.2 物料含水量: $\leq 0.1\%$ 。

5.1.3 温度: $\leq 90\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.2 包装袋

包装使用的编织袋材料应符合 GB/T 8946 的规定, 且涂膜袋涂层在 0.4 mm~0.6 mm 之间, 袋口应平整。

5.3 使用环境

5.3.1 环境温度: $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.3.2 相对湿度应不大于 80 %。

5.3.3 控制柜应与现场相隔离, 控制柜的环境应保持干燥, 应无明显尘埃、无腐蚀性粉尘和无腐蚀性气体。

6 要求

包装机的设计、制造除应符合本标准的要求外, 还应符合有关图样的要求。

6.1 材料

凡与物料接触的零件应使用不带磁性的不锈钢、无毒及化学性能稳定的材料制造。材料应有质量合格证明文件。

6.2 仪表与电器

6.2.1 可编程控制器的开关电路、接触器及继电器的使用寿命不小于 10^6 次。

6.2.2 安装在主机上的电器元件在有物料粉尘的环境中应能正常工作。

6.2.3 包装机静态试验时载荷质量相当于装料质量，静态试验的最大允许误差（mpe）应不超过表 2 中“使用中检验”所规定的最大允许偏差的 0.25 倍（对应于相应的准确度等级）。

6.2.4 包装机承受的最大称量值为额定称量值的 125 %，当达到此称量值时控制系统的仪表应有过载显示功能；在卸下超负荷的负载后，重新检测额定称量值及零位，允许误差应符合 6.2.3 的规定。

6.2.5 称重控制器应除符合 GB/T 7724 的规定外，还应具有下列调节功能：

- a) 自动置零；
- b) 自动补偿修正；
- c) 称量值显示、计数；
- d) 超差报警；
- e) 自诊断功能；
- f) 断电保护。

6.2.6 称重传感器应符合 GB/T 7551 的规定。

6.2.7 秤体的零部件及传感器应能承受 6.2.4 规定的最大负荷。

6.2.8 电气控制应安全可靠，电控设备中带电回路与地之间（该回路不直接接地）的绝缘电阻应不小于 $1\text{ M}\Omega$ 。

6.2.9 主电路母线类别标志和主电路相序排列应符合 GB/T 3797 的规定。

6.3 制造

6.3.1 通用要求

6.3.1.1 凡与物料表面接触的零部件内壁表面应抛光， $Ra \leq 0.8\text{ }\mu\text{m}$ ；焊缝须修磨与母材齐平。其余焊缝外观不得有咬边、夹渣等缺陷。

6.3.1.2 所有零部件经检验合格，去除毛刺，清理干净后方可组装。

6.3.1.3 未注尺寸公差按 GB/T 1804 中 m 级的规定执行。同轴度未注公差值按 GB/T 1184 中 L 级的规定执行。

6.3.1.4 未注明防腐要求的部件（不锈钢紧固件除外）外表面一律涂环氧酯底漆，再涂氨基磁漆以防腐。不与纯碱接触的不锈钢均需酸洗、钝化。

6.3.2 电器控制柜

6.3.2.1 电气控制箱、电气控制柜的制造应符合 GB/T 3797 的规定。

6.3.2.2 绝缘电阻检验应符合 GB/T 3797 的规定。

6.3.2.3 电气间隙和爬电距离应符合 GB 7251.1 的规定。

6.3.2.4 相间介电强度应不小于 2 500 V。

6.3.3 插板阀

6.3.3.1 阀门开闭应顺畅，不应有卡阻现象。

6.3.3.2 阀体密封必须紧密有效。

6.3.4 双螺旋给料器

6.3.4.1 大、小螺旋应转动灵活，不应与壳体发生摩擦和碰撞。

6.3.4.2 双螺旋给料器与称量桶体间隙应在 3 mm~4 mm 范围内。

6.3.4.3 给料装置出料弧门应开启、关闭灵活，出料弧门与给料箱体底边间隙应不大于 3 mm。

6.3.5 秤体

秤体的底板阀应开启、关闭灵活，与内桶体的结合周边应无泄漏现象，底阀板与内桶体底面应无接触间隙。

6.3.6 夹袋装置

夹袋装置的内表面喷涂的聚四氟乙烯应附着牢固、表面光滑，覆盖层厚度应不小于 0.02 mm。夹袋装置装配后应保证工作灵活。

6.3.7 带式输送机

带式输送机的制造应符合 GB/T 10595 的规定。

6.3.8 折边机

6.3.8.1 齿轮制造与验收应符合 GB/T 10095.1 和 GB/T 10095.2 中 8 级精度的规定。

6.3.8.2 链轮制造与验收应符合 GB/T 1243 的规定。

6.3.8.3 两个传动带轮槽中心应安装在同一水平内，工作面跳动公差应不大于 0.1 mm。

6.3.8.4 传送带安装应松紧适中，在中部沿垂直于皮带外表面方向应能压进 15 mm~20 mm 为准。

6.3.8.5 组装后，脱开主动带轮后，手拉输送带能使被动型带轮转动为准。

6.3.8.6 输送带的输送速度可调，工作时必须与带式输送机、缝纫速度同步。

6.3.9 缝合机构

6.3.9.1 手摇手轮使折边、缝合机构在立柱上，上下移动的作用力应不大于 98 N。

6.3.9.2 缝合中心在折边机中心线的延长线上，极限偏差应不大于 ±2 mm。

6.3.9.3 主被动带轮、轮槽中心应调整在同一水平面上，工作面跳动应不大于 0.1 mm。

- 6.3.9.4 传送带安装松紧应适中，以在中部沿垂直传送带外表面方向能压进 15 mm~20 mm 为准。
- 6.3.9.5 缝纫速度、折边速度应与带式输送机速度同步。缝纫针距应均匀，无跳线、无断线等影响外观和封口质量的现象。
- 6.3.9.6 圆锥齿轮的制造、验收按 GB/T 11365 中 8 级精度的规定。

6.3.10 吸尘器

吸尘器工作时不应影响称量精度，吸尘器发生停机时应有声报警和光报警。

6.4 安装

- 6.4.1 包装机在用户现场的安装应符合 HG 20203 的规定，并应远离冲击、振动、电磁等各种强烈干扰源。
- 6.4.2 包装口、折边机的输送带的接触面与缝纫机针迹的线成一条直线，极限偏差应不大于 ± 2 mm。
- 6.4.3 包装机本体支架的定位基准面相对水平面的平行度公差应不大于 1.5 mm。
- 6.4.4 电气控制装置外部不得有裸露的带电部分。
- 6.4.5 电气控制柜的安装垂直度应不超过 5 mm/1 000 mm。
- 6.4.6 电气控制柜正面应留有 1 m 以上的通道。
- 6.4.7 电控系统的保护接地和信号接地电阻应小于 4 Ω 。
- 6.4.8 执行机械（电动机、电磁阀、气缸）接受指令后反应灵敏，动作准确。
- 6.4.9 润滑、气控等系统不应有渗漏现象，不得污染纯碱。
- 6.4.10 其他的影响量作用时，也应满足 4.3 的要求。

6.5 粉尘含量

包装机距装袋口 1 m 测量，空气含纯碱量应不大于 10 mg/m³，除尘器排气口含纯碱量应不大于 30 mg/m³。

6.6 包装机可用度

包装机可用度应不小于 80 %。

6.7 包装机工作噪声

距包装机 1 m，包装机工作噪声应不大于 85 dB (A)。

7 试验方法

7.1 整机空运转试验

- 7.1.1 包装机安装完成后应进行空运转试验。
- 7.1.2 包装机电控系统的预热时间应不少于 30 min。

7.1.3 包装机空载联动试车时，按照预先编制的程序，应完成除除尘系统外的定量称重、人工供给包装袋、折边、封袋口等连续动作，实现包装工艺的全过程。

7.2 包装负荷试验

7.2.1 包装机应能自动称量、人工供给包装袋、折边、缝合袋口等连续动作，实现包装工艺的全过程。

7.2.2 每次连续包装 15 min，共做 4 次，包装总数即为生产能力，应符合 4.2 的规定。

7.2.3 定量包装秤准确度等级检定时使用的物料可参考 JJG 564 的规定，定量包装秤准确度等级检定试验可参考 JJG 564 的规定，试验数据的数值修约间隔为 1 g，试验结果应符合 4.3 的规定。

7.3 包装机工作可靠性评价试验

7.3.1 用包装机的可用度值作为评价包装机工作可靠性的指标依据。

7.3.2 包装机的可用度试验应在用户使用包装机的过程达到一个完整的评价试验周期后才能进行。一个完整的可用度评价试验周期为：在不计入非包装机本身原因而停车的时间的前提下，包装机在该周期内能正常运转的累计工作时间与包装机的累积维修时间之和应不小于 7 200 h。可用度 A 值应按公式 (1) 计算，计算时 T_a 、 T_b 的数值修约间隔均为 0.1， A 的数值修约间隔均为 0.01。

$$A = \frac{T_a}{T_a + T_b} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A ——可用度，以 % 表示；

T_a ——在一个完整的评价周期内包装机能正常运转的累计工作时间之和的数值，单位为小时 (h)；

T_b ——包装机的累积维修时间之和的数值，单位为小时 (h)。

7.3.3 包装机可用度应符合 6.6 的规定。

8 检验规则

8.1 要求

包装机由取得相应检定资格的检验人员检验合格后，出具合格证。

8.2 出厂检验

8.2.1 包装机出厂检验应按 7.1 的规定进行。

8.2.2 电气柜外观检验应按 GB/T 3797 的规定进行。

8.2.3 包装机静态试验按 6.2.3 和 6.2.4 的规定进行。

8.2.4 包装机外表面涂漆应均匀、无流滴。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验的项目应按 7.1~7.3 的要求进行。

8.3.2 凡有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 批量生产时，每3年应抽试1台；
- d) 停止生产1年，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

9 标志、包装、运输与贮存

9.1 标志

9.1.1 包装机应在主机架上明显部位固定产品标牌，标牌的型式和尺寸应符合 GB/T 13306 的规定。

9.1.2 产品标牌应包括以下内容：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品名称、型号或标记；
- c) 产品编号及制造年、月；
- d) 主要技术参数：如负荷范围、定量包装秤准确度等级、温度范围、相对湿度、海拔高度、电源电压和频率、生产能力等。

9.2 包装

9.2.1 包装机应用塑料薄膜罩和包装箱包装。

9.2.2 包装机装入包装箱前，零部件（不锈钢除外）的外露表面应做防锈处理。

9.2.3 包装机允许按零部件分组包装，零部件应固定在箱内。

9.2.4 安装在主机上的电器元件，应用塑料袋装入纸箱后再用木箱包装。

9.3 包装箱标志

包装箱标志宜包括以下内容：

- a) 产品型号、名称；
- b) 制造厂名称；
- c) 产品编号；
- d) “防潮”“防震”“向上”“精密仪器设备”字样；
- e) 包装箱毛重，kg；
- f) 发货站及到站名称；
- g) 收货单位；
- h) 起吊标记。

9.4 包装箱随机文件

包装箱随机文件应包括：

- a) 包装机使用说明书；
- b) 产品合格证；
- c) 装箱清单；
- d) 随机配件清单；
- e) 总图及安装的有关资料。

9.5 运输

包装机在运输中不应发生剧烈震动、碰撞、倾倒等。

9.6 贮存

9.6.1 贮存温度条件为室温。

9.6.2 包装机设备堆放时不应碰撞和超过 2 层堆放。

参 考 文 献

- [1] JJG 564 重力式自动装料衡器（定量自动衡器）检定规程
-