

团 体 标

ZJL
准

T/ZJL XXXX—XXXX

预制盒气调包装机

Premade tray modified atmosphere packing machine

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

浙江省机械工业联合会 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。

本文件由浙江省机械工业联合会提出并归口管理。

本文件主要起草单位：浙江名瑞智能装备科技股份有限公司。

本文件参与起草单位：

本文件起草人：

引 言

本文件的发布机构提请注意，声明符合本文件时，可能涉及到5.3.2与《一种自动化高密封托盒封口机》、《一种托盒封口机上的餐盒自动化输送装置及其输送方法》，5.3.3与《一种托盒封口机上的餐盒抽气密封切换输气模具》相关的专利的使用。

本文件的发布机构对于该专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

该专利持有人已向本文件的发布机构承诺，他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下，就专利授权许可进行谈判。该专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得：

专利持有人姓名：浙江名瑞智能装备科技股份有限公司。

地址：浙江省温州市瑞安市上望街道荣达路1111号。

请注意除上述专利外，本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

预制盒气调包装机

1 范围

本文件规定了预制盒气调包装机的术语和定义、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存。

本文件适用于预制盒气调包装机（以下简称气调包装机）。

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 1886.228 食品安全国家标准 食品添加剂 二氧化碳
- 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 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—2023 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 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 29202 食品安全国家标准 食品添加剂 氮气
- GB/T 41220 食品包装用复合塑料盖膜
- JB/T 7232 包装机械噪声功率级的测定 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

预制盒气调包装机 **premade tray modified atmosphere packaging machine**

采用自动输送系统完成放置预先制备的托盒、自动充填物料、气体置换（真空置换或气流置换）、封口、切膜等连续动作，对物料进行热封包装的包装机。

3.2

真空室的最低绝对压强 **lowest absolute pressure of vacuum chamber**

在外界标准大气压下，在额定时间内，抽真空至最低时真空室的压强，单位是 kPa。

3.3

气体置换率 **residue gas percentage**

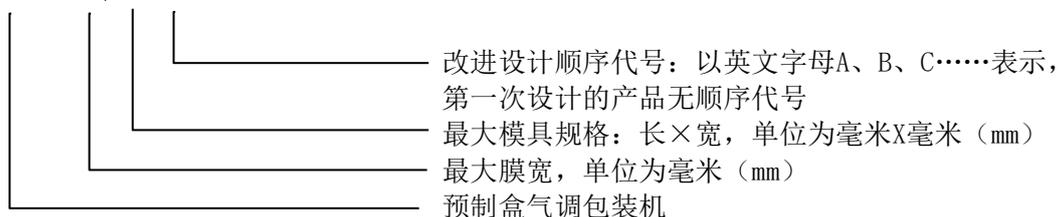
包装盒（托盘）内的空气被预配置气体替代的百分比。

4 型号与基本参数

4.1 型号

包装机的型号编制应符合GB/T 7311的规定。

DTA - □/□ □



示例：

DTA-350/620×380表示最大膜宽为350 mm，最大模具规格为620×380mm的预制盒气调包装机，第一次设计。

4.2 基本参数

气调包装机的基本参数应包括：

- 最大模具尺寸，单位 mm×mm；
- 预制盒深度，单位 mm；
- 卷材直径，单位 mm；
- 卷材卷芯，单位 mm；
- 包装周期，单位 s；
- 气体置换率，%；
- 功率，单位 kw；
- 工作电压、频率，单位 V、Hz；
- 压缩气源压力范围，单位 MPa；
- 耗气量，单位 L/min。

4.3 工作与试验条件

4.3.1 工作环境温度范围为 5℃~35℃，相对湿度不应大于 85%，海拔高度不应大于 1000 m。

4.3.2 电源电压应符合 GB/T 12325—2008 中 4.2 或 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—2023 中规定的标准等级：颗粒等级不低于 4 级、湿度和液态水等级不低于 4 级，总含油量等级不低于 2 级。

4.3.4 包装材料应符合 GB/T 21302 的规定。

4.3.5 食品包装用的覆盖材料应符合 GB/T 41220 的要求，充填的预配置气体应达到 GB 1886.228、GB 29202 等标准要求。

4.3.6 物料装盒时应保证封口部位的洁净，物料宜低于封口边沿。

5 技术要求

5.1 一般要求

5.1.1 气调包装机运转应平稳，运动零部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻、无异常发热、无异常声响和振动。

5.1.2 气调包装机气压系统和润滑系统应畅通，无渗漏、无泄漏和阻塞现象。

5.1.3 气调包装机输送装置应能承受水冲洗作业。

5.2 性能要求

5.2.1 气调包装机的真空室的最低绝对压强不高于 1 kPa。

5.2.2 气调包装机的包装周期应不大于 10 s。

5.2.3 色标对正精度应不大于±2.0 mm。

5.2.4 包装件的热封口应平整，无皱褶、无灼化、无压穿。经静压和跌落、密封性试验，封口应完好无渗漏。

- 5.2.5 包装件合格率应不低于 99 %。
- 5.2.6 气调包装机的混合气体比例与设定值误差为±2 %以内。
- 5.2.7 气调包装机的气体置换率不应小于 99 %。
- 5.2.8 气调包装机的工作噪声不应大于 80 dB (A)。

5.3 智能化要求

- 5.3.1 当出现包装材料或物料不足、断膜、盒异常时，应停机报警。
- 5.3.2 自动化输送装置的夹持机构的移动距离偏差应不超过±3 mm。
- 5.3.3 气调包装机模具的多规格上封装框尺寸偏差应不超过±3 mm，调节装置应运转灵活。

5.4 电气安全要求

- 5.4.1 气调包装机的电气控制系统应符合 GB/T 5226.1 的要求，安全可靠、控制准确，各电器接头联接牢固并加以编号，操作按钮应灵活，指示灯显示应正常；应有急停装置，急停操动器的有效操作中止了后续命令，该操作命令在其复位前一直有效；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械，而只是允许再启动。
- 5.4.2 气调包装机动力电路导线和保护联结电路间施加 DC500 V 时测得的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。
- 5.4.3 气调包装机的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。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。
- 5.4.4 气调包装机电气设备的所有电路导线和保护联结电路之间应经受至少历时 1 s 的耐电压试验。
- 5.4.5 电气系统的标记、警告标志和参照代号应符合 GB/T 5226.1—2019 中第 16 章的规定。

5.5 机械安全要求

- 5.5.1 气调包装机的安全防护应符合 JB 7233 的规定。
- 5.5.2 气调包装机的热封装置以及有卷入、陷入、夹住、压伤等潜在危险或可能造成人员受伤处，应设置安全防护装置。
- 5.5.3 气调包装机的各零件、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保护装置。

5.6 卫生安全要求

- 5.6.1 气调包装机机械设计的卫生要求应符合 GB/T 19891 的规定。
- 5.6.2 用于食品包装时，与食品及包装材料接触的零部件表面材质应符合 GB 16798 的规定。

5.7 外观质量

- 5.7.1 外露的不锈钢表面应平整光滑、色泽均匀。
- 5.7.2 表面处理的零件应色泽均匀，无起泡、起层、锈蚀等缺陷。

6 试验方法

6.1 一般要求检查

6.1.1 空运转试验

每台气调包装机装配完成后，连续空运转时间应不少于 1 h，其中低速和高速各不少于 0.5 h，检查机器性能，应符合 5.1.1 的规定。

6.1.2 气压系统和润滑系统密封性检查

- 6.1.2.1 用高泡洗涤剂或气体检漏剂抹喷在气动元件的密封处和管路连接处，观察是否漏气。
- 6.1.2.2 在外界标准大气压下，将数显真空度测量仪表的传感器与通向真空室的三通紧密连接后抽真空至 1 kPa 时停止，经 1 min 的泄漏，检查真空室压力增量。
- 6.1.2.3 用脱脂棉在润滑系统的密封件周围轻轻擦拭，观察脱脂棉上是否有油渍。

6.1.3 水冲洗作业

目视检查，经水冲洗后气调包装机应能正常运行。

6.2 性能试验

6.2.1 真空室的最低绝对压强试验

在外界标准大气压下，将数显真空度测量仪表的传感器与通向真空室的三通紧密相连后抽真空，测量真空室的最低绝对压强并计时。

6.2.2 生产能力试验

气调包装机稳定生产后，连续运行1 min，用计时器测量包装周期。

6.2.3 图案对正精度试验

气调包装机正常稳定运转后，连续抽取30盒样品，用分度值不高于0.5 mm的直尺测量其图案距离边沿的尺寸。

6.2.4 包装件合格率

6.2.4.1 外观质量试验

气调包装机连续正常工作后，在额定速度运转情况下，分两次抽取共计 100 件样品，两次时间间隔不小于1min。目测样品的外观质量，统计不合格品数 a_1 。

6.2.4.2 跌落试验

从外观质量合格的样品中任意抽取20件，将试验盒封口朝上，从表1规定的高度跌落于坚硬、平整的水平面上，检查试验盒封口，统计不合格品数 a_2 。

表 1 跌落试验高度

序号	包装件总质量 /g	跌落高度/mm
1	≤100	1200
2	100~400	1000
3	400~2000	600
4	>2000	500

6.2.4.3 密封性试验

从外观质量合格的样品中任意取10件。在真空室内放入适量的有色水，将样品浸入水中，样品的顶端与水面的距离不应低于5 mm。盖上真空室密封盖，抽真空抽至 80 kPa，保持30 s，目测样品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_3 。

6.2.4.4 包装件合格率

按公式(2)计算包装件合格率。

$$K = \frac{100 - (a_1 + a_2 + a_3)}{100} \times 100\% \quad (2)$$

式中：

a_1 ——外观质量不合格数量，单位为盒；

a_2 ——跌落试验不合格数量，单位为盒；

a_3 ——密封性试验不合格数量，单位为盒。

6.2.5 混合气体比例误差试验

气调包装机正常工作后，采用空的食品级包装盒（托盘），将 O_2 、 CO_2 、 N_2 三种不同的气体按照表2规定的比例混合进行气调包装。在每组混合气体比例下正常工作，连续抽取包装中密封良好、无漏气的50盒，每个包装盒（托盘）需在5 min内用精度0.1 %以上的气体检测仪检测 O_2 、 CO_2 、 N_2 的含量，依次记录各项的数据。

表 2 混合气体比例

序号	O ₂ /% (v/v)	CO ₂ /% (v/v)	N ₂ /% (v/v)
1	80	20	/
2	20	60	20
3	30	40	30

按公式 (3) 分别计算出每组 O₂、CO₂ 和 N₂ 的气体比例误差的平均值, 取三组平均值中的最大值作为最终测试结果。

$$W = \frac{\sum_{i=1}^{50} |M_i - N_i|}{50} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

W ——混合气体比例误差;

M_i ——实测气体含量 (O₂、CO₂、N₂);

N_i ——气体含量设定值 (O₂、CO₂、N₂)。

6.2.6 气体置换率试验

气调包装机正常工作后, 采用纯度为99.99 %以上的N₂进行置换。连续随机抽取10盒样品, 用精度0.1%以上的气体检测仪, 在5 min内检测每盒样品中O₂的含量, 按公式 (4) 计算。

$$Z_i = \left(1 - \frac{P_i}{\sigma}\right) \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

Z_i ——气体置换率;

P_i ——O₂含量实测值;

σ ——空气中O₂体积的百分比 (20.8 %)。

6.2.7 噪声测试

气调包装机的噪声按JB/T 7232规定的方法进行测量。

6.3 智能化要求

6.3.1 气调包装机运行后, 目测检查是否具备停机报警功能。

6.3.2 用分度值不高于 0.5 mm 的直尺测量夹持机构的移动距离。

6.3.3 目视检查调节机构, 用分度值不高于 0.5 mm 的直尺测量上封装框尺寸。

6.4 电气安全试验

6.4.1 用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1—2019 中 18.3 的规定测量其绝缘电阻。

6.4.2 在切断电气装置电源, 从空载电压不超过 12 V (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 25 A (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。

6.4.3 用耐压测试仪按 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 1000 V 中较大者。

6.4.4 目视检查气调包装机的电气系统的标记、警告标志和参照代号。

6.5 机械安全检查

目视检查检查机械安全。

6.6 卫生安全要求

目视和检查气调包装机材料质量、加工要求。

6.7 外观质量检查

目视检查机器外观质量。

7 检验规则

7.1 检验分类

气调包装机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

序号	检验项目		检验类别		要求	检验方法	
			型式检验	出厂检验			
1	一般要求	空运转试验	√	√	5.1.1	6.1.1	
2		气压系统和润滑系统密封性检查			5.1.2	6.1.2	
3		水冲洗作业			5.1.3	6.1.3	
4	性能要求	真空室最低绝对压强			5.2.1	6.2.1	
5		包装周期试验			5.2.2	6.2.2	
6		图案对正精度试验			5.2.3	6.2.3	
7		包装件合格率试验			5.2.4、5.2.5	6.2.4	可在用户现场测试
8	混合气体比例误差试验	5.2.6			6.2.5		
9	气体置换率试验	5.2.7			6.2.6		
10		噪声测试			5.2.8	6.2.7	
11	智能化要求	停机报警功能	√	√	5.3.1	6.3.1	
12		夹持机构移动距离			5.3.2	6.3.2	
13		上封装框尺寸			5.3.3	6.3.3	
14	电气安全试验	5.4			6.4		
15	机械安全检查	5.5			6.5		
16	卫生安全检查	5.6			6.6		
17	外观质量检查	5.7			6.7		
18	产品标牌及技术文件	8.1、8.2.6			/		

注：“√”表示必检项目，“-”表示非必检项目，“/”表示不适用

7.2 出厂检验

每台气调包装机均应做出厂检验，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：

- 老产品转厂生产或新产品的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如材料、结构、工艺有较大差异，可能影响产品的性能；
- 正常生产时，定期或积累一定产量后，应每年进行一次检验；
- 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。

7.3.2 型式检验应包括表3全部项目；

7.3.3 型式检验的项目全部合格为型式检验合格，在型式检验中，若电气系统的保护接地电路的连续性、绝缘电阻、耐压试验有一项不合格，即判定为型式检验不合格。其他项目有不合格项，允许对气调包装机进行整改，经整改后再对不合格项进行复检，复检后仍有不合格项，则判定该气调包装机型式检验不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 标志

标牌应固定在气调包装机明显的部位，标牌尺寸和技术要求按GB/T 13306的规定执行。标牌上至少应标出下列内容：

- a) 产品型号；
- b) 产品名称；
- c) 产品执行标准（本标准编号）；
- d) 产品主要技术参数；
- e) 制造日期和出厂编号；
- f) 制造厂名称。

8.2 包装

8.2.1 包装设备的运输包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 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，适合运输装卸的要求。

8.2.4 包装箱应有可靠的防潮、防雨措施。

8.2.5 随机专用工具及易损件应加以包装并固定在包装箱中。

8.2.6 技术文件应妥善包装后放在包装箱内，并应包括下列内容：

- a) 产品合格证；
- b) 产品使用说明书，编写应符合 GB/T 9969 的规定；
- c) 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 的有关规定。

8.3 运输

包装设备运输过程中应小心轻放，不允许倒置和碰撞。

8.4 贮存

包装设备应贮存于干燥通风、无腐蚀性气体的场所。
