|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 55.200 |
| CCS  | J 83 |

团体标准

T/XXX XXXX—XXXX

粉料高速、高精度全自动阀口包装生产线

High speed, high-precision fully automatic valve mouth packaging production line for powder materials

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中国中小企业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc171581800)

[1 范围 1](#_Toc171581801)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc171581802)

[3 术语和定义 1](#_Toc171581803)

[4 型号 1](#_Toc171581804)

[5 技术要求 2](#_Toc171581805)

[6 试验方法 4](#_Toc171581806)

[7 检验规则 6](#_Toc171581807)

[8 标志、随行文件、包装、运输和贮存 7](#_Toc171581808)

1. 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。

本文件由江苏创新包装科技有限公司提出。

本文件由中国中小企业协会归口。

本文件起草单位：江苏创新包装科技有限公司。

本文件主要起草人：XXX。

粉料高速、高精度全自动阀口包装生产线

* 1. 范围

本文件规定了粉料高速、高精度全自动阀口包装生产线的技术要求、试验方法、标志、随行文件、包装、运输和贮存。

本文件适用于粉料高速、高精度全自动阀口包装生产线（以下简称“生产线”）。

* 1. 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/T 4122.2 包装术语 第 2 部分：机械

GB/T 4208—2017 外壳防护等级(IP代码)

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第 1 部分：通用技术条件

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 6576 机床润滑系统

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

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 16798 食品机械安全要求

GB/T 26220 工业自动化系统与集成 机床数值控制 数控系统通用技术条件

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

* 1. 术语和定义

GB/T 4122.2 界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 型号

生产线型号命名方式如下：

设计序号

阀口包装，用 F 表示

最大包装质量，单位为千克（kg）

生产线代号

* 1. 技术要求
		1. 一般要求

生产线应符合本文件的规定，并按规定程序批准的产品图样及技术文件制造。

生产线各单元所用材料应符合设计规定，材料的牌号和机械性能应符合相应标准的规定。

生产线所用外购件、外协件应符合相关标准的规定，并有制造商的合格证，经入厂检验合格后方能使用，所有自制零件经检查合格后才可装配。

应用于医药、食品、日化、化工等行业的生产线，应符合相应行业的安全卫生要求及管理规范。内装物为医药时，生产线与被包装物及包装材料相接触的表面材料，应符合国家对医药生产设备的有关规定。内装物为食品时，生产线各机械设备应符合 GB 16798 的规定。

* + 1. 外观

生产线外表面应清洁、无油污、灰尘。非加工表面的涂漆或喷塑层应平整光滑、色泽均匀，无明显的污渍、流痕、起泡、修补痕迹等缺陷。

与包装材料、被包装物接触的设备表面应光洁、平整、易清洗或消毒、耐腐蚀，不与填充物料发生化学反应。与被包装物接触的内壁应光洁、平整、无死角。

生产线表面涂层应牢固、平整、无挂漆、漏漆现象。

表面处理的零件应色泽均匀，无起泡、起层、斑点、锈蚀等缺陷。

焊接件应牢固，焊缝应均匀、平整，无裂纹、气孔、夹渣及其他影响强度的缺陷。焊道应打磨抛光，无存料缝隙。

电镀件的镀层应光滑，无漏镀、斑点、锈蚀等现象。

* + 1. 装配质量

应按装配工艺规程进行装配，装配到生产线上的零部件均应符合质量要求并装配到位。

气动控制动作应灵活、可靠、无卡阻现象。

机械部分应转动应灵活，不应有异常响声。

润滑油或润滑脂不应泄漏污染包装物和环境。

* + 1. 性能

超轻细粉料包装时，包装袋中物料应密实，密度不小于不抽气包装物料密度的 1.3 倍。

生产线包装速度应符合表 1 的规定。

1. 包装速度

| 物料类型 | 包装速度/（袋/h） |
| --- | --- |
| 普通粉料 | ≥400 |
| 含气粉料 | ≥200 |
| 超轻细粉料 | ≥100 |

生产线包装重量误差应符合表 2 的规定。

1. 包装重量误差

| 包装袋净含量 | 包装重量误差 |
| --- | --- |
| 10 kg～15 kg | ≤100 g |
| 15 kg～50 kg | ≤±（0.2%～0.4%） |

供袋装置应调节灵活，能确保吸袋装置准确，当吸袋区存袋数低于一定量或袋库无袋时应能自动声光报警直至自动停机。

取袋、夹袋、开袋应准确、可靠，失误率应不大于 1%。

卸袋、热合封口应准确、可靠，失误率应不大于 1%。

* + 1. 空运转

生产线运转应平稳，性能应可靠，运动零、部件动作应灵敏、协调、准确，无卡阻、异常发热、振动和异常声响。

* + 1. 噪声

生产线正常运行时，噪声应不大于 80 dB（A）。

* + 1. 外壳防护等级

电气控制系统的外壳防护等级应不低于 GB/T 4208—2017 中 IP52 的规定。

* + 1. 电气安全

生产线各电路控制系统应安全可靠、动作准确。

各电气接头应连接牢固并加以编号。操作按钮应灵活，并有急停按钮。指示灯显示应正常。

动力电路导线和保护接地电路间的绝缘电阻应不小于 1 MΩ。

生产线所有外露可导电部分都应按 GB/T 5226.1 的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。

电气设备的动力电路导线和保护联结电路之间应经受至少 1 s 时间的耐压试验。

* + 1. 数控系统

应符合 GB/T 26220 的规定。

* + 1. 气动和润滑系统

气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。

润滑系统应符合 GB/T 6576 的规定。

气动和润滑系统及其他部位均不应漏（渗）油、漏（渗）水、漏气。

* + 1. 安全防护

生产线安全防护应符合 JB 7233 的规定。

生产线上应有清晰醒目的操纵、润滑、安全保护或警告等各种标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。

生产线应设有联锁保护，当包装容器卡住、缺少物料或误操作时，应报警并停止机器工作。当打开生产线的防护装置有可能造成危险时，该装置应与生产线机械传动机构联锁。

生产线对易脱落的零部件应有防松装置，外露的旋转齿轮、带轮、链轮等应有防护装置，机械的往复运动应有极限位置的保护装置。

* 1. 试验方法
		1. 外观

在光照充足的自然光下目测。

* + 1. 装配质量

目测并实际操作检验。

* + 1. 性能
			1. 物料密度
				1. 原理

用抽气包装法物料的密度与不抽气包装法物料的密度进行对比。

* + - * 1. 试验器具

不锈钢无盖桶：内径 Φ350 mm、高 900 mm、壁厚 1.0 mm。

锥形密实布筒：大端直径 Φ352 mm、小端直径 Ф240 mm、高 300 mm。

将锥形密实布筒大端固定在不锈钢无盖桶上。

* + - * 1. 试验步骤

在生产线料斗内装入纳米碳酸钙粉体物料，启动生产线，将包装量设定在 50 kg，将锥形密实布筒小端套在生产线的出料口上进行包装。包装完成后，取下锥形密实布筒，用木质括板轻轻将物料表面括平，用钢直尺测量桶口至物料上表面的距离。关闭抽气系统，重复以上步骤，待包装完成后测量桶口至物料表面的距离。

* + - * 1. 结果计算

按公式（1）计算物料密度比：

 $K=\frac{900-L\_{2}}{900-L\_{1}}$ ()

式中：

*K*——密度比；

*L*1——抽气包装法测得的桶口至物料表面距离，单位为毫米（mm）；

*L*2——不抽气包装法测得的桶口至物料表面距离，单位为毫米（mm）。

* + - 1. 包装速度
				1. 普通粉料

以三聚磷酸钠为代表物料，测定 1 h 的包装数量。

* + - * 1. 含气粉料

以钛白粉为代表物料，测定 1 h 的包装数量。

* + - * 1. 超轻细粉料

以纳米碳酸钙为代表物料，测定 1 h 的包装数量。

* + - 1. 包装重量误差

用精度等级高于充填装置所用自动定量秤的校验秤，核称内装物的净含量，计算实测值与标称值之间的差值。

* + - 1. 供袋装置

目测和实际操作检验。

* + - 1. 自动上袋失误率

将生产线上袋系统单独运行，采用阀口包装袋进行自动上袋。上袋完毕后，包装系统进行自动卸袋，进行下一只阀口包装袋的自动上袋，连续运行 5 h，期间人工将自动卸袋的包装袋取走并整理，填充至自动上袋系统的袋库内，确保袋库内不缺袋。运行完毕后，提取生产线计数器上的总上袋次数，并人工统计上袋失误的次数。按公式（2）计算上袋失误率：

 $G\_{1}=\frac{n\_{1}}{n\_{2}}×100\%$ ()

式中：

*G*1——上袋失误率，单位为 %；

*N*1——上袋失误次数，单位为次；

*N*2——总上袋次数，单位为次。

* + - 1. 卸袋、热合封口失误率

将生产线卸袋、热合封口系统单独运行。通过程序控制卸袋机器人夹具上始终夹抱一袋包装完毕的包装物，将包装物从包装完毕后的夹取区，移动送至热合工位，通过光电开关启动热合程序，人工观察热合夹具是否将包装袋热合小口夹持准确，即为一个卸袋、热合流程。连续运行 5 h，运行完毕后，提取卸袋机器人计数器上的总卸袋、热合次数，并人工统计卸袋、热合封口失误的次数。按公式（3）计算卸袋、热合封口失误率：

 $G\_{2}=\frac{n\_{3}}{n\_{4}}×100\%$ ()

式中：

*G*2——卸袋、热合封口失误率，单位为 %；

*N*3——卸袋、热合封口失误次数，单位为次；

*N*4——总卸袋、热合封口次数，单位为次。

* + 1. 空运转

每条生产线装配完成后进行空运转试验，连续空运转时间应不小于 1 h，低速和高速的运转时间各 0.5 h，检査生产线性能是否正常。

* + 1. 噪声

按 JB/T 7232 的规定进行。

* + 1. 外壳防护等级

按 GB/T 4208—2017 的规定进行。

* + 1. 电气安全

按 GB/T 5226.1 的规定进行。

* + 1. 数控系统

目测并在空运转试验下检查各系统的工作情况。

* + 1. 气动和润滑系统

目测并在空运转试验下检查各系统的密封状态和压力状态，气动装置固定是否松动，运转是否自如，润滑是否良好。

* + 1. 安全防护

目测安全警示标识和安全防护装置。其他按 JB 7233 的规定进行。

* 1. 检验规则
		1. 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

* + 1. 出厂检验

生产线出厂前，应经检验合格后方可出厂。

出厂检验项目应符合表 3 的规定。

1. 检验项目

| 检验项目 | 出厂检验 | 型式检验 |
| --- | --- | --- |
| 外观 | √ | √ |
| 装配质量 | √ | √ |
| 性能 | √ | √ |
| 空运转 | √ | √ |
| 噪声 | — | √ |
| 外壳防护等级 | — | √ |
| 电气安全 | — | √ |
| 数控系统 | — | √ |
| 气动和润滑系统 | — | √ |
| 安全防护 | √ | √ |
| 1. “√”为必检项，“—”为非检项。
 |

生产线应逐台进行出厂检验，在出厂检验中，若出现某项目不符合要求或发生故障时，需查明原因，进行返修，对该项重新检验。在重新检验中，该项目再次出现不符合要求或发生故障时，则判为不合格品。

* + 1. 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验：

1. 新产品试制定型鉴定；
2. 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响到产品性能；
3. 产品停产半年以上恢复生产；
4. 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异。

型式检验的样品从出厂检验合格的尾板中任选 2 台做样品，1 台进行检验，1 台作为备样。

型式检验项目应符合表 3 的规定。

在型式检验中，如有一项不合格或出现故障，应加倍抽样对不合格项目进行检验，若加倍抽样全部合格，则判定型式检验合格，若检验仍出现不合格项目，则判定为不合格品。

* 1. 标志、随行文件、包装、运输和贮存
		1. 标志

应在显著位置设置铭牌，各种标牌应齐全，符合 GB/T 13306 的规定，固定位置正确。

生产线标志应至少包含以下内容：

1. 产品名称；
2. 制造商名称、地址；
3. 商标（如有）；
4. 执行标准编号；
5. 生产效率；
6. 出厂编号；
7. 制造日期；
8. 外形尺寸（长×宽×高）；
9. 净质量。

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。

* + 1. 随行文件

生产线包装箱内随行技术文件包括：

1. 产品使用说明书；
2. 产品合格证；
3. 装箱单；
4. 随机备件、附件清单。

产品使用说明书的编制应符合 GB/T 9969 的规定，一般应包括：

1. 产品型式、型号、主要技术参数及主要结构特征；
2. 安装、调整及检查方法；
3. 使用操作方法和程序等；
4. 维护、保养及故障判断处理方法等；
5. 制造商认为的其他必要内容等。
	* 1. 包装

包装应根据要求进行设计，包装材料的选择、设备的固定、包装的标志等应符合 GB/T 13384 的规定。

包装箱外标明的内容应包括：

1. 收货单位地址及名称；
2. 产品名称及型号；
3. 外形尺寸（长×宽×高）；
4. 总质量；
5. 出厂编号及制造日期；
6. 制造商名称；
7. 注意事项及标记，如“重心”“起吊位置”等。

包装箱外表面储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

包装箱的运输收发货标志应符合 GB/T 6388 的规定。

出口生产线的包装应符合出口的有关规定。

* + 1. 运输

生产线应使用额定载质量大于毛重的运输车辆运输。

生产线在运输过程中，不应受潮、雨淋或遭受强烈颠簸、震动、碰撞。

* + 1. 贮存

生产线应贮存在干燥、通风的场所，若在露天放置包装箱时，应采取防雨水措施。

生产线不应与易燃物品及化学腐蚀物品混放。

