

ICS 67.260  
X 99

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14138—2021

---

## 豆沙全粉生产线

Bean paste powder production line

2021-12-02 发布

2022-04-01 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 .....	2
4 型号、组成和基本参数 .....	3
4.1 型号 .....	3
4.2 生产线组成 .....	3
4.3 基本参数 .....	3
5 技术要求 .....	4
5.1 一般要求 .....	4
5.2 外观质量要求 .....	4
5.3 电气安全要求 .....	4
5.4 安全防护要求 .....	5
5.5 性能要求 .....	5
6 试验方法 .....	5
6.1 试验条件 .....	5
6.2 外观质量检查 .....	5
6.3 材质检查 .....	5
6.4 空运转试验 .....	5
6.5 零部件制造检查 .....	5
6.6 装配情况检查 .....	5
6.7 铸件质量检查 .....	6
6.8 焊接部位检查 .....	6
6.9 电气安全试验 .....	6
6.10 安全防护检查 .....	6
6.11 生产能力试验 .....	6
6.12 产品水分含量检查 .....	6
6.13 出粉率试验 .....	6
6.14 蒸汽消耗量试验 .....	7
6.15 工作噪声测量 .....	7
6.16 平均无故障工作时间试验 .....	7
6.17 水、汽管路检查 .....	7
6.18 气动系统检查 .....	7
6.19 水消耗量检查 .....	7
6.20 性能检查 .....	7
7 检验规则 .....	7
7.1 总则 .....	7
7.2 检验分类 .....	7

7.3 出厂检验.....	7
7.4 型式检验.....	8
8 标志、包装、运输和贮存.....	8
8.1 标志.....	8
8.2 包装.....	8
8.3 运输.....	8
8.4 贮存.....	8
表 1 生产线基本参数.....	4

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC 14）归口。

本标准起草单位：河北瑞洋生物科技有限公司、中国包装和食品机械有限公司、北京天其科技有限公司、江苏大学、深圳工业总会、兴化市佳鑫米业有限公司、北京食品科学研究院。

本标准主要起草人：鲁炳英、李琥、程文明、周存山、王肇文、唐果存、彭义交、鲁瑞超、吴丽。

本标准为首次发布。



# 豆沙全粉生产线

## 1 范围

本标准规定了豆沙全粉生产线的术语和定义、型号、组成、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于选用成品红小豆、绿豆等原料，经清洗、蒸煮、磨浆、压滤脱水、干燥等加工工序制成豆沙全粉的豆沙全粉生产线（以下简称生产线）。

## 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 191 包装储运图示标志

GB/T 786.1 流体传动系统及元件图形符号和回路图 第1部分：用于常规用途和数据处理的图形符号

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 5009.3 食品安全国家标准 食品中水分的测定

GB/T 5048 防潮包装

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 7311 包装机械分类与型号编制方法

GB/T 7932 气动 对系统及其元件的一般规则和安全要求

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计制造一般要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB 15179 食品机械润滑脂

GB 16798 食品机械安全卫生

GB/T 19891-2005 机械安全 机械设计的卫生要求

GB/T 20801.1 压力管道规范 工业管道 第1部分：总则

GB/T 20801.5 压力管道规范 工业管道 第5部分：检验与试验

JB 7233 包装机械安全要求

SB/T 222 食品机械通用技术条件 基本技术要求

SB/T 223 食品机械通用技术条件 机械加工技术要求

SB/T 224 食品机械通用技术条件 装配技术要求

SB/T 225 食品机械通用技术条件 铸件技术要求

SB/T 226 食品机械通用技术条件 焊接、铆接件技术要求

SB/T 229 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**豆沙全粉生产线** **bean paste powder production line**

选用成品红小豆、绿豆等为原料，经清洗、蒸煮、磨浆、压滤脱水、干燥等加工工序制成豆沙全粉的一组机器。

#### 3.2

**生产能力** **production capacity**

kg/h

在单位时间内，生产线生产豆沙全粉产品的质量。

#### 3.3

**产品水分含量** **product moisture content**

豆沙全粉产品中水的质量与产品总质量（干物质和水的质量）的比值，用百分数表示。

#### 3.4

**出粉率** **flour extraction rate**

生产线正常生产时，生产批次豆沙全粉质量与该批次成品豆原料质量的比值，用百分数表示。

#### 3.5

**蒸汽消耗量** **steam consumption**

kg（蒸汽）/kg（产品）

生产线正常生产时，生产 1 kg 豆沙全粉产品所消耗的蒸汽质量。

#### 3.6

**水消耗量** **water consumption**

kg/h

生产线正常生产时，生产线在清洗、蒸煮等加工过程中，每小时消耗水的质量。

#### 3.7

**死区** **dead space**

清洗介质或清洗物不能达到的区域。在清洗过程中，产品、清洗剂、消毒剂或污物可能陷入、存留其中或不能被完全清除的区域。

[GB/T 19891-2005，定义 3.9]

#### 3.8

**平均无故障工作时间** **mean time between failures**

*MTBF*

h

生产线相邻两次故障之间工作时间的平均值

注：生产线已使用累计工作时间与故障次数的比值。

#### 3.9

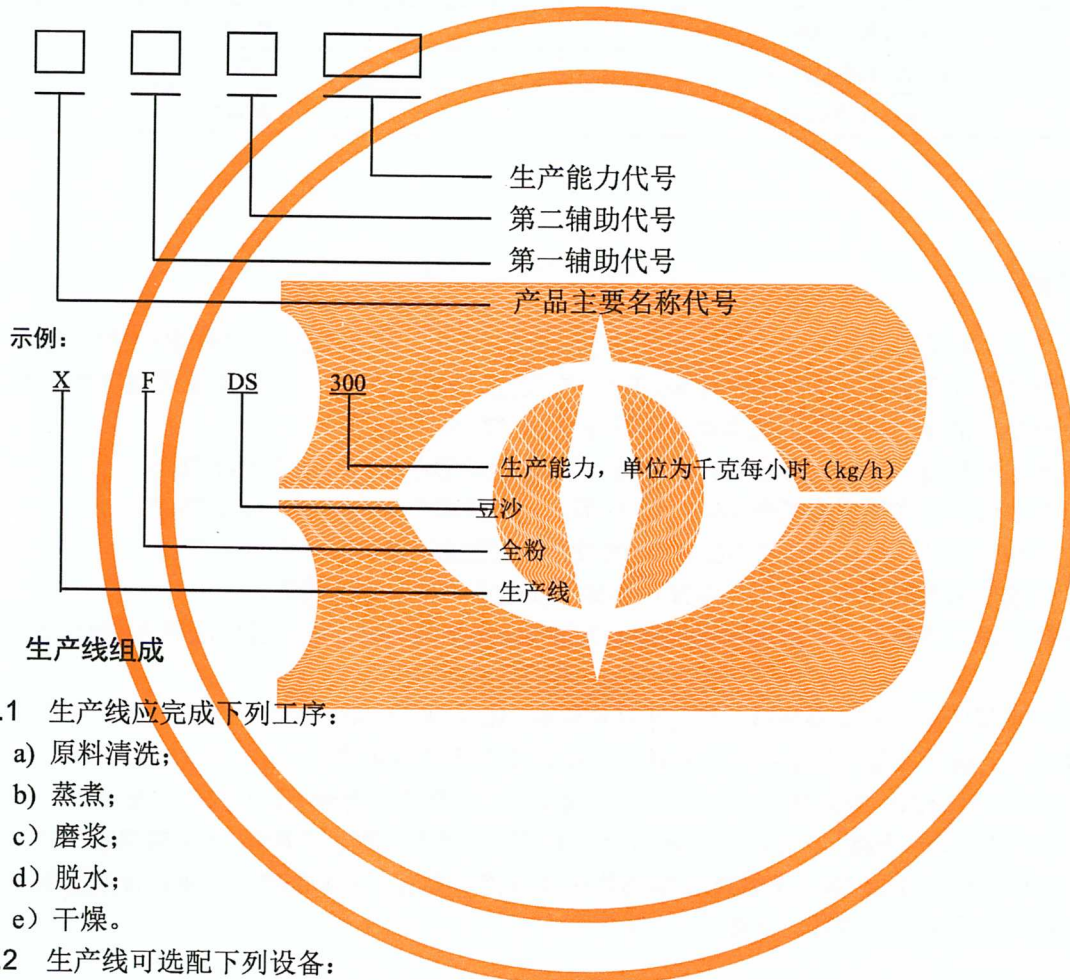
**故障** **fault**

生产线不能执行预定功能的状态（预防性维护除外）。

## 4 型号、组成和基本参数

### 4.1 型号

生产线型号编制应考虑产品的结构特征，产品名称代号应符合 GB/T 7311 的规定。其中，产品主要名称代号用“(生产)线”字汉语拼音首字母“X”居首表示，第一辅助名称代号用“(全)粉”字汉语拼音首字母“F”居第二位表示，第二辅助名称代号用“豆沙”两字汉语拼音首字母“DS”居第三位表示。其型号编制形式如下：



### 4.2 生产线组成

#### 4.2.1 生产线应完成下列工序：

- a) 原料清洗；
- b) 蒸煮；
- c) 磨浆；
- d) 脱水；
- e) 干燥。

#### 4.2.2 生产线可选配下列设备：

- a) 风送设备；
- b) 筛分设备；
- c) 检测设备；
- d) 剔除设备；
- e) 水净化设备。

### 4.3 基本参数

生产线的基本参数见表 1。

表1 生产线基本参数

名 称	参 数
生产能力 kg/h	100~300
产品水分含量 %	5~6
出粉率 %	60~75
蒸汽消耗量 kg (蒸汽)/kg (产品)	2.0~3.5
蒸汽压力 MPa	0.5~0.7
水消耗量 kg/h	400~800
正常工作噪声 dB(A)	≤85
平均无故障工作时间 h	≥600

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 生产线材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798 和 GB/T 19891-2005 的规定。
- 5.1.2 生产线设计基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定，应满足强度、刚度及使用稳定性要求。
- 5.1.3 生产线零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.1.4 生产线装配技术要求应符合 SB/T 224 的规定，运动部件应灵活，无卡滞现象。
- 5.1.5 生产线铸件技术要求应符合 SB/T 225 的规定，不应有气孔、砂眼、缩松等缺陷。
- 5.1.6 生产线焊接技术要求应符合 SB/T 226 的规定，焊接部位应牢固、可靠、平滑。
- 5.1.7 生产线零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。
- 5.1.8 生产线水汽管路各管件的连接应可靠，管路不应有渗漏现象，水汽管路应符合 GB/T 20801.1 的规定。
- 5.1.9 生产线需要配置气动系统时，气动系统应符合 GB/T 786.1 和 GB/T 7932 的规定。气动系统气路连接应密闭，无漏气现象；气动执行机构动作正确，安全保护应可靠。
- 5.1.10 生产线润滑部位应润滑可靠，不应有渗漏现象。润滑脂应符合 GB 15179 的规定。
- 5.1.11 生产线应运行平稳，运动零部件动作应协调、准确。操作时动作应灵活，无卡滞现象和异常声响。
- 5.1.12 生产线所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，应有生产厂的质量合格证明书。否则应按产品相关标准验收合格后，方可投入使用。

### 5.2 外观质量要求

- 5.2.1 生产线的外表面应清洁、光滑，不应有明显的机械损伤，不应有对人体能造成伤害的尖角及棱边。
- 5.2.2 生产线涂层部位应光滑细密、色泽均匀，不得有斑点、针孔、气泡和脱落等缺陷。
- 5.2.3 生产线与物料接触的零部件表面应光滑，无死区，便于清洗。

### 5.3 电气安全要求

- 5.3.1 生产线电气安全应符合 GB/T 5226.1 规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，电器线路接头应联接牢固并加以编号，导线不应裸露，应防止漏电。操作按钮应可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。
- 5.3.2 除满足 5.3.1 外，其安全性能还应符合下列要求：
- a) 接地：生产线应有可靠的接地装置，并有明显的接地标志。接地端子与接地金属部件之间的连接应具有低电阻，其电阻值不应超过 0.1Ω；

- b) 绝缘电阻：生产线动力电路导线和保护联结电路间施加 500 V d.c. 时测得的绝缘电阻应不小于 1 M $\Omega$ ；
- c) 耐压强度：生产线最大试验电压 1 000 V 应施加在动力电路导线和保护联结电路之间至少 1 s 时间，不应出现击穿、放电现象。

#### 5.4 安全防护要求

- 5.4.1 生产线的安全防护应符合 GB/T 8196 和 JB 7233 的规定。
- 5.4.2 生产线出现异常状况时应能报警且立即停止运行。
- 5.4.3 生产线控制柜和现场安装的电器元件外壳安全防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级不低于 IP 55 的要求。
- 5.4.4 生产线上应有清晰的安全警示标志，安全标志应符合 GB 2894 的规定。
- 5.4.5 生产线易脱落的零部件应有防松装置，零件及螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因振动而松动和脱落。

#### 5.5 性能要求

- 5.5.1 生产线性能应符合表 1 的规定。
- 5.5.2 生产线应具有负载启动能力和过载保护措施。

### 6 试验方法

#### 6.1 试验条件

- 6.1.1 试验环境温度为 5  $^{\circ}\text{C}$  ~ 35  $^{\circ}\text{C}$ 。
- 6.1.2 试验相对湿度为  $\leq 85\%$ 。
- 6.1.3 海拔高度不超过 1 000 m。
- 6.1.4 试验物料为成品红小豆。

#### 6.2 外观质量检查

用目测或手感检查生产线外观质量，应符合 5.2 的规定。

#### 6.3 材质检查

检查生产线材质报告及质量合格证明书，应符合 5.1.12 的规定。

#### 6.4 空运转试验

每台生产线装配完成后，应做空运转试验，连续运行时间不少于 30 min，检查生产线性能，应符合 5.1.11 和 5.3.1 的规定。

#### 6.5 零部件制造检查

应按 SB/T 223 的规定检查生产线零部件制造情况，应符合 5.1.3 的规定。

#### 6.6 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查生产线装配情况，应符合 5.1.4 的规定。

### 6.7 铸件质量检查

应按 SB/T 225 的规定检查生产线铸件质量，应符合 5.1.5 的规定。

### 6.8 焊接部位检查

应按 SB/T 226 的规定检查生产线焊接部位，应符合 5.1.6 的规定。

### 6.9 电气安全试验

#### 6.9.1 接地电阻测量

应按 GB 4706.1 的规定测量生产线接地电阻，应符合 5.3.2 a) 的规定。

#### 6.9.2 绝缘电阻测量

用兆欧表应按 GB/T 5226.1 的规定测量生产线绝缘电阻，应符合 5.3.2 b) 的规定。

#### 6.9.3 耐压强度试验

应按 GB/T 5226.1 的规定进行生产线耐压强度试验，应符合 5.3.2 c) 的规定。

### 6.10 安全防护检查

用目测检查生产线安全防护，应符合 5.4 的规定。

### 6.11 生产能力试验

生产线正常生产时，选择成品红小豆为原料，经过清洗、蒸煮、磨浆、干燥加工。在单位时间内，根据生产线生产豆沙全粉产品的质量计算生产能力，试验重复进行三次，取其平均值，计算结果应符合表 1 的规定。

### 6.12 产品水分含量检查

生产线正常生产时，随机抽取豆沙全粉产品样品，应按 GB 5009.3 规定的测定方法测定产品水分含量，测定结果应符合表 1 的规定。

### 6.13 出粉率试验

生产线正常生产时，选用成品红小豆为原料，经过清洗、蒸煮、磨浆、压滤脱水、干燥等加工。每次试验时，投入不小于 500 kg 红小豆原料，计量生产出豆沙全粉的质量。试验重复进行三次，取其平均值。生产线出粉率按公式 (1) 计算，计算结果应符合表 1 的规定。

$$R = (m_1/M_1 + m_2/M_2 + m_3/M_3) / 3 \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$R$  ——生产线出粉率,用百分数表示；

$m_1$  ——生产线第一次试验生产的豆沙全粉质量，单位为千克 (kg)；

$m_2$  ——生产线第二次试验生产的豆沙全粉质量，单位为千克 (kg)；

$m_3$  ——生产线第三次试验生产的豆沙全粉质量，单位为千克 (kg)；

$M_1$  ——生产线第一次试验投入的原料质量，单位为千克 (kg)；

$M_2$  ——生产线第二次试验投入的原料质量，单位为千克 (kg)；

$M_3$  ——生产线第三次试验投入的原料质量，单位为千克 (kg)。

### 6.14 蒸汽消耗量试验

生产线正常生产时,根据生产线每小时消耗的蒸汽质量,计算蒸汽消耗量,生产线蒸汽消耗量按公式(2)计算,计算结果应符合表1的规定。

$$Q = P / m \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$Q$  ——生产线蒸汽消耗量,单位为千克(蒸汽)每千克(产品) [kg(蒸汽)/kg(产品)];

$P$  ——生产线每小时消耗的蒸汽质量,单位为千克(蒸汽)每小时 [kg(蒸汽)/h];

$m$  ——生产线每小时生产的豆沙全粉质量,单位为千克每小时 (kg/h)。

### 6.15 工作噪声测量

在连续工作过程中,生产线的噪声应按 GB/T 3768 规定的方法进行测量,其噪声值应符合表1规定。

### 6.16 平均无故障工作时间试验

生产线平均无故障工作时间 ( $MTBF$ ) 按公式(3)计算,计算结果应符合表1的规定。

$$MTBF = t / N_f(t) \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$t$  ——生产线的工作时间,单位为小时 (h);

$N_f(t)$  ——生产线在工作时间内的故障次数,单位为次。

### 6.17 水、汽管路检查

应按 GB/T 20801.5 的规定检查生产线水、汽管路系统,应符合 5.1.9 的规定。

### 6.18 气动系统检查

应按 GB/T 786.1 和 GB/T 7932 的规定检查生产线气动系统,应符合 5.1.10 的规定。

### 6.19 水消耗量检查

在进水管路安装水表,生产线正常生产时,根据水表数值计算生产线每小时的水消耗量。试验重复进行三次,取其平均值,计算结果应符合表1的规定。

### 6.20 性能检查

检查生产线运行状况,应符合 5.5 的规定。

## 7 检验规则

### 7.1 总则

生产线应按 SB/T 230 规定,经过制造厂检验部门检验合格,并签发合格证后方可出厂。

### 7.2 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

### 7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目:每台生产线均应进行出厂检验,检验项目为外观、材质、焊接、装配、标牌、技术文件、空运转性能、电气安全和安全防护。

7.3.2 判定规则：出厂检验如有不合格项可修整后复检，复检仍不合格则判定该产品不合格。

## 7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一，应进行生产线型式检验：

- 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；
- 停产一年以上再投产；
- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 国家质量监督部门提出进行型式检验的要求；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- 正常生产时间满两年。

7.4.2 抽样及判定规则：从出厂检验合格的生产线中随机抽样，每次抽样 1 台。检验项目为本标准要求中的全部项目，全部项目合格则判定型式检验合格；如有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，复检再不合格，则型式检验不合格，其中安全性能不应复检。

## 8 标志、包装、运输和贮存

### 8.1 标志

标牌应固定在生产线平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应标示下列内容：

- 制造企业名称和商标；
- 产品名称、型号；
- 主要技术参数；
- 制造日期、出厂编号；
- 产品执行标准编号。

### 8.2 包装

8.2.1 生产线的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。

8.2.2 生产线外包装上应标注有“小心轻放”、“向上”、“防潮”等储运标志，并应符合 GB/T 191 的规定。

8.2.3 生产线应有可靠的包装，包装型式应符合运输装卸的要求。

8.2.4 生产线包装应有可靠的防潮、防雨措施，应符合 GB/T 5048 规定。

8.2.5 生产线包装内应有装箱单、产品合格证、产品使用说明书、必要的随机备件及工具。

### 8.3 运输

8.3.1 生产线运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.3.2 生产线搬运时防止碰撞，不应损坏产品。

8.3.3 生产线按包装上指定朝向置于运输工具上。

### 8.4 贮存

8.4.1 生产线应贮存在通风、清洁、阴凉、干燥的场所，远离热源和污染源，避免与有害物品混放。

8.4.2 正常储运条件下，生产线自出厂之日起 12 个月内，不应因包装贮存不良引起锈蚀、霉损等。



中 华 人 民 共 和 国  
机 械 行 业 标 准  
豆 沙 全 粉 生 产 线  
JB/T 14138—2021

\*

机 械 工 业 出 版 社 出 版 发 行  
北 京 市 百 万 庄 大 街 22 号  
邮 政 编 码：100037

\*

210mm×297mm·1 印 张·32 千 字

2022 年 3 月 第 1 版 第 1 次 印 刷

定 价：18.00 元

\*

书 号：15111·16283

网 址：<http://www.cmpbook.com>

编 辑 部 电 话：(010) 88379399

直 销 中 心 电 话：(010) 88379399

封 面 无 防 伪 标 均 为 盗 版



JB/T 14138-2021

版 权 专 有 侵 权 必 究