

ICS 67.260

X 99

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 13959—2020

麻花成型机

Dough twist forming machine

2020-08-31 发布

2021-04-01 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 型号与基本参数	2
4.1 型号	2
4.2 型式	3
4.3 基本参数	3
5 技术要求	3
5.1 一般要求	3
5.2 外观质量要求	4
5.3 液压技术要求	4
5.4 气动技术要求	4
5.5 电气安全要求	4
5.6 安全防护要求	4
5.7 性能要求	4
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	5
6.8 焊接部位检查	5
6.9 液压系统检查	5
6.10 气动系统检查	5
6.11 电气安全试验	5
6.12 安全防护检查	6
6.13 工作噪声测量	6
6.14 生产能力检查	6
6.15 挤出口模具外表温度试验	6
6.16 麻花生坯长度测量	6
6.17 合格率试验	6
6.18 平均无故障工作时间试验	6
6.19 性能检查	7
7 检验规则	7
7.1 总则	7

JB/T 13959—2020

7.2 检验分类	7
7.3 出厂检验	7
7.4 型式检验	7
8 标志、包装、运输和贮存	7
8.1 标志	7
8.2 包装	8
8.3 运输	8
8.4 贮存	8
表 1 基本参数	3

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：山东银鹰炊事机械有限公司、中国包装和食品机械有限公司、北京君翌科技有限公司、中机阳光(北京)科技有限公司、深圳成武金石农业开发有限公司第一食品厂、中国机械工程分会包装与食品工程分会。

本标准主要起草人：焦念雷、赵丹、程文明、曲秀梅、张铭、万丽娜、乔卫方、董祥兰、李盛峰。
本标准首次发布。

麻花成型机

1 范围

本标准规定了麻花成型机的术语和定义、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于将面团通过挤压、拧花、切制加工成麻花生坯的麻花成型机（以下简称成型机）。

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 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 3766 液压传动 系统及其元件的通用规则和安全要求

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/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 7935 液压元件 通用技术条件

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

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、铆接技术要求

SB/T 227 食品机械通用技术条件 电器装置技术要求

SB/T 228 食品机械通用技术条件 表面涂漆

SB/T 229 食品机械通用技术条件 产品包装技术要求

SB/T 230 食品机械通用技术条件 产品检验规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

麻花生坯 dough twist

两股或两股以上长条状面坯拧成的类似麻绳状、粗细均匀、长度一致的面棒。

3.2

麻花生坯长度误差 dough twist length error

麻花生坯实际长度与设定值之差的绝对值，与麻花生坯长度设定值的百分比。

3.3

合格率 percent of pass

麻花生坯长度误差合格的麻花个数与总个数的百分比。

3.4

挤出口模具 extrusion die

成型机长条状面坯的成型零件。

3.5

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]

3.6

平均无故障工作时间 mean time between failure

MTBF

成型机相邻两次故障之间工作时间的平均值，即成型机在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值，单位为小时 (h)。

3.7

生产能力 production capacity

单位时间内，成型机生产麻花生坯的总质量，单位为千克每小时 (kg/h)。

3.8

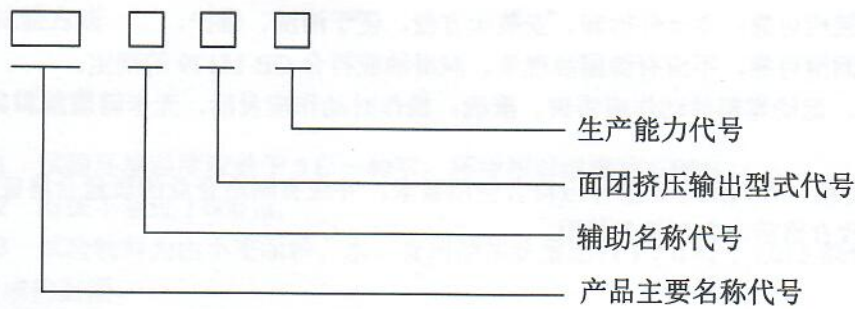
故障 fault

成型机不能执行预定功能的状态（预防性维护除外）。

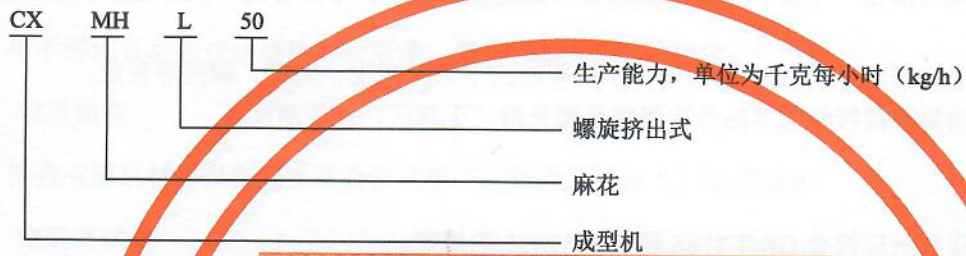
4 型号与基本参数

4.1 型号

成型机型号编制形式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，由产品主要名称代号（居首）和辅助名称代号（居第二位）两部分组成。其中，产品主要名称代号用“成型机”中“成型”两字汉语拼音首字母的组合“CX”表示，辅助名称代号用“麻花”两字汉语拼音首字母的组合“MH”表示。其型号编制形式如下：



示例:



4.2 型式

成型机按面团挤压输出的结构型式可分为: 螺旋挤出式 (L)、液压挤出式 (Y)。

4.3 基本参数

成型机的基本参数见表1。

表1 基本参数

名称	参数
生产能力 kg/h	10~100
挤出口模具单孔直径 mm	3~10
麻花生坯长度 mm	30~400
麻花生坯长度误差 %	≤5
合格率 %	≥95
挤出口模具外表温度 °C	≤45
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 成型机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 成型机基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定, 并应满足强度、刚度及使用稳定性要求。
- 5.1.3 成型机零部件的机械加工技术要求应符合 SB/T 223 的规定。
- 5.1.4 成型机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 成型机铸件技术要求应符合 SB/T 225 的规定, 不应有裂纹、夹渣、缩孔、气孔和粘砂等缺陷。
- 5.1.6 成型机焊接技术要求应符合 SB/T 226 的规定, 焊接部位应牢固、可靠、光滑。

5.1.7 成型机零部件的连接应可靠；零部件拆卸、安装应方便，便于清洗、维护。

5.1.8 成型机润滑部位应润滑可靠，不应有渗漏油现象。润滑油应符合 GB 15179 的规定。

5.1.9 成型机应运转平稳，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。

5.1.10 成型机所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，并应有制造企业的质量合格证明书；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 成型机外观应清洁、平整、光滑，不应有明显的机械损伤，不应有易对人体造成伤害的尖角及棱边。

5.2.2 成型机涂层应符合 SB/T 228 的规定，不应有凹凸不平、裂纹、崩裂、剥落等现象。

5.2.3 成型机与物料直接接触的零部件表面应平整光滑，无死区，便于清洗。

5.3 液压技术要求

5.3.1 成型机液压系统应符合 GB/T 3766 和 GB/T 7935 的规定。

5.3.2 成型机液压系统应安全可靠，管路连接应密闭，不应有泄漏现象。

5.4 气动技术要求

5.4.1 成型机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。

5.4.2 成型机气动系统气路应连接可靠，气动执行机构动作应正确，不应有漏气现象。

5.5 电气安全要求

5.5.1 成型机电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，各电器线路接头应连接牢固并加以编号，导线不应裸露，操作按钮应灵活可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。

5.5.2 除满足 5.5.1 的规定外，其安全性能还应符合下列要求：

- a) 接地：成型机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，其电阻值应不超过 0.1Ω 。
- b) 绝缘电阻：成型机动力电路导线和保护接地电路间施加 DC500 V 电压时，测得的绝缘电阻应不小于 $1 M\Omega$ 。
- c) 耐电压强度：成型机动力电路导线和保护联结电路间施加最大试验电压 1 000 V 并保持近似 1 s 的时间，不应出现击穿、放电现象。

5.6 安全防护要求

5.6.1 成型机的安全防护应符合 JB 7233 的规定。

5.6.2 成型机操作盘安全防护应符合 GB/T 4208 的规定，防护等级不低于 IP 55 的要求。

5.6.3 成型机出现异常状况时应能报警且立即停止运行。

5.6.4 成型机各零件及螺栓、螺母等紧固件应固定可靠，易脱落的零部件应有防松装置，不应因振动而松动或脱落。

5.7 性能要求

5.7.1 成型机性能应符合表 1 的规定。

5.7.2 成型机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 试验环境温度应处于 5℃~40℃，环境相对湿度应≤90%。

6.1.2 海拔不超过 1 000 m。

6.1.3 试验物料为由小麦面粉、水、食用油按质量比例 1 : 0.42 : 0.015 混合均匀，和面后饧发 30 min 所形成的面团。

6.2 外观质量检查

用手感或目测检查成型机外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

6.3 材质检查

检查成型机材质报告及质量合格证明书，结果应符合 5.1.10 的规定。

6.4 空运转试验

每台成型机装配完成后均应做空运转试验，连续运转时间不少于 30 min，检查成型机性能，结果应符合 5.1.9 的规定。

6.5 零部件制造检查

按 SB/T 223 的规定检查成型机零部件机械加工质量，结果应符合本标准 5.1.3 的规定。

6.6 装配情况检查

按 SB/T 224 的规定检查成型机装配质量，结果应符合本标准 5.1.4 的规定。

6.7 铸件质量检查

按 SB/T 225 的规定检查成型机铸件质量，结果应符合本标准 5.1.5 的规定。

6.8 焊接部位检查

按 SB/T 226 的规定检查成型机焊接部位，结果应符合本标准 5.1.6 的规定。

6.9 液压系统检查

按 GB/T 3766 和 GB/T 7935 的规定检查成型机液压系统，结果应符合本标准 5.3 的规定。

6.10 气动系统检查

按 GB/T 786.1 和 GB/T 7932 的规定检查成型机气动系统，结果应符合本标准 5.4 的规定。

6.11 电气安全试验

6.11.1 接地电阻测量

用电阻表按 SB/T 227 的规定测量成型机接地电阻，结果应符合本标准 5.5.2a) 的规定。

6.11.2 绝缘电阻测量

用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1 的规定测量成型机绝缘电阻，结果应符合本标准 5.5.2b) 的规定。

6.11.3 耐电压强度试验

用耐电压测试仪按 GB/T 5226.1 的规定做耐电压试验，结果应符合本标准 5.5.2c) 的规定。

6.12 安全防护检查

目测检查成型机安全防护，结果应符合 5.6 的规定。

6.13 工作噪声测量

在连续工作过程中，成型机的噪声应按 GB/T 3768 规定的方法进行测量，其噪声值应符合本标准表 1 的规定。

6.14 生产能力检查

6.14.1 用精度 ≤ 0.1 g 的电子秤称量小麦面粉 10 kg，加水 4.2 kg、食用油 150 g，混合均匀，饧发 30 min，制成面团。用饧发的面团生产长度为 100 mm 的 3 股麻花生坯。

6.14.2 感观检查麻花生坯控制形状及表面光滑度，形状一致、表面光滑即为合格。

6.14.3 正常生产后，称量 5 min 生产的麻花生坯的质量，计算生产能力，结果应符合表 1 的规定。

6.15 挤出口模具外表温度试验

正常生产后，用精度 ≤ 1℃ 的温度测量仪测量挤出口模具外表面的温度，取其最高温度为测量结果，应符合表 1 的规定。

6.16 麻花生坯长度测量

成型机正常生产时，用游标卡尺测量单根麻花生坯的长度，测量结果应符合表 1 的规定。

6.17 合格率试验

成型机正常生产时，间隔 3 min，分 3 次，每次连续取不少于 10 根麻花生坯样本，用游标卡尺测量单根麻花生坯长度，麻花生坯长度误差按公式 (1) 计算，合格率按公式 (2) 计算，计算结果应符合表 1 的规定。

$$R_n = \left| \frac{l_n - l_0}{l_0} \right| \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

R_n ——第 n 根麻花生坯长度误差；

l_n ——第 n 根麻花生坯的长度，单位为毫米 (mm)；

l_0 ——麻花生坯长度的设定值，单位为毫米 (mm)。

$$P = \frac{A}{N} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

P ——合格率；

A ——麻花生坯长度误差符合表 1 规定的数量，单位为个；

N ——麻花生坯样本总数量，单位为个。

6.18 平均无故障工作时间试验

成型机平均无故障工作时间 MTBF 试验结果按公式 (3) 计算，计算结果应符合表 1 的规定。

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

式中：

t ——成型机的工作时间，单位为小时（h）；

$N_f(t)$ ——成型机在工作时间内的故障次数，单位为次。

6.19 性能检查

正常生产过程中，观察成型机运行情况，结果应符合 5.7 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

成型机应经制造企业检验部门检验合格，并签发合格证后方可出厂。检验规则应符合 SB/T 230 的规定。

7.2 检验分类

成型机检验分出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目：每台成型机均应进行出厂检验，检验项目为外观、焊接、装配、标牌、技术文件、空运转试验、液压系统、气动系统、电气安全和安全防护。

7.3.2 判定规则：成型机在出厂检验中若有不合格项允许修整后复检，若复检仍不合格，则判定该产品不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时，成型机应进行型式检验：

- 产品正式生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 产品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：从出厂检验合格的成型机中随机抽样，每次抽样 2 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；若有不合格项，应加倍抽样，对不合格项进行复检，若复检仍不合格，则判定型式检验不合格，其中安全性能不允许复检。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 标牌应固定在成型机的平整明显位置，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。

8.1.2 成型机存在安全隐患的部位，应加贴清晰的安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 2894 的规定。

8.2 包装

8.2.1 成型机的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。

8.2.2 成型机外包装上除有本标准 8.1 规定的标志外，还应标注有“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 成型机应有可靠的包装，包装型式应符合运输装卸的要求。

8.2.4 成型机包装应有可靠的防潮、防雨措施，并应符合 GB/T 5048 的规定。

8.2.5 成型机包装内应有装箱单、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 成型机运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.3.2 成型机搬运时应防止碰撞，不应损坏产品。

8.3.3 成型机按包装上指定朝向置于运输工具上。

8.4 贮存

8.4.1 成型机应贮存在通风、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 在正常储运条件下，成型机自出厂之日起在 12 个月内，不应因包装不良引起锈蚀、霉损等。

中华人民共和国
机械行业标准
麻花成型机
JB/T 13959—2020

*

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·23 千字

2021 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

定价：18.00 元

*

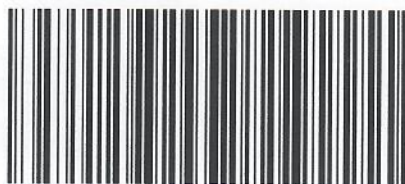
书号：15111·16004

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 13959—2020

版权专有 侵权必究