

ICS 67.260

CCS X 99



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14380—2022

高速异形棒糖加工设备

High speed special-shaped lollipop processing equipment

2022-04-08 发布

2022-10-01 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 型号与基本参数	2
4.1 型号	2
4.2 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	3
5.3 气动技术要求	3
5.4 电气安全要求	3
5.5 安全防护要求	4
5.6 性能要求	4
6 试验方法	4
6.1 试验条件（工作条件）	4
6.2 零部件制造检查	4
6.3 装配情况检查	4
6.4 焊接部位检查	4
6.5 材质检查	4
6.6 外观质量检查	4
6.7 气动系统检查	5
6.8 电气安全试验	5
6.9 安全防护检查	5
6.10 空运转试验	5
6.11 工作噪声试验	5
6.12 平均无故障工作时间试验	5
6.13 生产能力试验	5
6.14 合格率检查	5
6.15 空棒率检查	6
6.16 性能检查	6
7 检验规则	6
7.1 总则	6
7.2 检验分类	6
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.....	7
8.3 运输.....	7
8.4 贮存.....	8
表 1 基本参数.....	3

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由机械工业食品机械标准化技术委员会（CMIF/TC 14）归口。

本文件起草单位：南通维尔斯机械科技有限公司、佛山市质量和标准化研究院、中国包装和食品机械有限公司、中国机械工程学会包装与食品工程分会。

本文件主要起草人：史传明、杨柳慧、李斌、赵丹、史志勇、宣宝余。

本文件为首次发布。

高速异形棒糖加工设备

1 范围

本文件规定了高速异形棒糖加工设备的术语和定义、型号与基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于高速异形棒糖加工设备的制造。

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 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/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 气动系统 对系统及其元件的一般规则和安全要求
- GB/T 13277.1 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 15179 食品机械润滑脂
- GB/T 15706 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小
- GB 16798 食品机械安全卫生
- GB/T 16855.1 机械安全 控制系统安全相关部件 第1部分：设计通则
- GB/T 19891 机械安全 机械设计的卫生要求
- GB/T 33579 机械安全 危险能量控制方法 上锁/挂牌
- 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 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

异形棒糖 special-shaped lollipop

非球形且有糖棒的糖块。

3.2

单粒棒糖质量偏差 **mass deviation of single lollipop**

高速异形棒糖加工设备生产的异形棒糖产品中，单粒棒糖质量与其设定值的差值占其设定值的百分比。

3.3

合格率 **percent of pass**

高速异形棒糖加工设备生产的异形棒糖在产品质量检测中，批次产品中合格产品（单粒棒糖质量偏差在 0~15%范围内）的质量占其总质量的百分比。

3.4

空棒 **empty stick**

高速异形棒糖加工设备在棒糖成型过程中输出的无糖糖棒。

3.5

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

高速异形棒糖加工设备在相邻两次故障之间工作时间的平均值，单位为小时（h）。

注：平均无故障工作时间即高速异形棒糖加工设备在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值。

3.6

生产能力 **production capacity**

在单位时间内，高速异形棒糖加工设备完成合格异形棒糖产品（单粒棒糖质量偏差在 0~15%范围内）的颗粒数量，单位为粒每分（粒/min）。

3.7

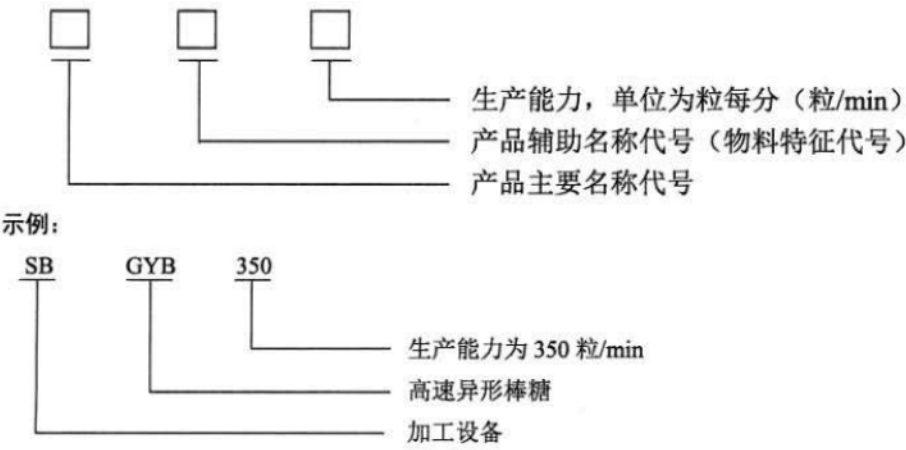
故障 **fault**

高速异形棒糖加工设备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

高速异形棒糖加工设备（以下简称“加工设备”）型号编制应考虑产品的物料特征，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）和产品辅助名称代号（居第二位）两部分组成。其中，产品主要名称代号用“加工设备”中“设备”两字汉语拼音首字母的组合“SB”表示，产品辅助名称代号用“高速异形棒糖”中“高”“异”“棒”三字汉语拼音首字母的组合“GYB”表示。其型号编制形式如下：



4.2 基本参数

加工设备基本参数应符合表 1 的规定。

表1 基本参数

参数	数值
生产能力 粒/min	200~400
合格率 %	≥95
空棒率 %	≤3
正常工作噪声 dB(A)	≤80
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 加工设备材料的选择和设备结构的安全卫生应符合 GB 16798 和 GB/T 19891 的规定。
- 5.1.2 加工设备基本技术要求应符合 SB/T 222 的规定，且其应具有足够的强度、刚度及使用稳定性。
- 5.1.3 加工设备的零部件按 SB/T 223 的规定制造。
- 5.1.4 加工设备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 加工设备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。
- 5.1.6 加工设备各零部件的连接应可靠，零部件拆卸、安装应方便，便于清洗。
- 5.1.7 加工设备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。
- 5.1.8 加工设备应运转平稳，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。
- 5.1.9 加工设备所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，且应有制造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 加工设备外观应整洁、光滑，不应有明显的机械损伤，不应有易对人造成伤害的尖角及棱边。
- 5.2.2 加工设备涂层部位应光滑细密、色泽均匀，不应有斑点、流挂、针孔、气泡和脱落等缺陷。
- 5.2.3 加工设备与糖接触的零部件表面应平整光滑，无死区（不易清洗的区域），便于清洗。

5.3 气动技术要求

- 5.3.1 加工设备需要配置气动系统时，气动系统应符合 GB/T 7932 的规定。
- 5.3.2 加工设备气动系统气路连接应密闭可靠，无漏气现象；气动执行机构动作应正确，安全保护应可靠。

5.4 电气安全要求

- 5.4.1 加工设备电气安全应符合 GB/T 5226.1 的规定。电路控制系统应安全可靠、动作准确，电器线路接头应连接牢固并加以编号，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。危险能源控制应符合 GB/T 33579 的要求。
- 5.4.2 除满足 5.4.1 的规定外，其安全性能还应符合下列要求：
 - a) 连续性：保护联结电路的连续性应符合 GB/T 5226.1 的要求；

- b) 绝缘电阻：加工设备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 Ω ；
- c) 耐电压强度：加工设备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 历时至少 1 s，不应出现击穿、放电现象。

5.5 安全防护要求

5.5.1 加工设备应有安全防护装置，安全防护应符合 JB 7233 的规定，其安全设计应符合 GB/T 15706 的规定，其性能等级应符合 GB/T 16855.1 的规定。

5.5.2 加工设备操作盘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。

5.5.3 加工设备出现异常状况时应能报警且立即停止运行。

5.5.4 加工设备上应有清晰的安全警示标志，安全警示标志应符合 GB 2894 的规定。

5.5.5 加工设备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。

5.6 性能要求

5.6.1 加工设备性能应符合表 1 的规定。

5.6.2 加工设备应具有负载启动和过载保护能力。

6 试验方法

6.1 试验条件（工作条件）

6.1.1 电源电压与额定电压的偏差应保持在-10%~+15%的范围内。

6.1.2 环境温度为 15℃~25℃；相对湿度 $\leq$ 55%；海拔不超过 1 000 m。

6.1.3 压缩空气工艺条件和参数应符合加工设备的要求，且符合 GB/T 13277.1 的规定，气源压力应不小于 0.6 MPa。

6.1.4 试验物料为熬制好的糖膏。

6.2 零部件制造检查

应按 SB/T 223 的规定检查加工设备零部件制造情况，结果应符合本文件 5.1.3 的规定。

6.3 装配情况检查

应按 SB/T 224 的规定检查加工设备装配情况，结果应符合本文件 5.1.4 的规定。

6.4 焊接部位检查

应按 SB/T 226 的规定检查加工设备焊接部位，结果应符合本文件 5.1.5 的规定。

6.5 材质检查

检查加工设备所使用原材料和外购配套零部件的材质报告及质量合格证明书，结果应符合 5.1.9 的规定。

6.6 外观质量检查

用手感或目测检查加工设备的外观质量，结果应符合 5.2 的规定。

6.7 气动系统检查

应按 GB/T 7932 的规定检查加工设备气动系统，结果应符合本文件 5.3 的规定。

6.8 电气安全试验

6.8.1 电气安全检查

检查加工设备的电气安全，结果应符合本文件 5.4.1 的规定。

6.8.2 连续性验证

应按 GB/T 5226.1 验证保护联结电路的连续性，结果应符合本文件 5.4.2 a) 的要求。

6.8.3 绝缘电阻测量

用绝缘电阻表按 GB/T 5226.1 的规定测量加工设备绝缘电阻，结果应符合本文件 5.4.2 b) 的规定。

6.8.4 耐电压强度试验

应按 GB/T 5226.1 的规定进行加工设备耐电压强度试验，结果应符合本文件 5.4.2 c) 的规定。

6.9 安全防护检查

检查加工设备安全防护，结果应符合 5.5 的规定。

6.10 空运转试验

每套加工设备装配完成后，均应做空运转试验，连续运转时间不少于 30 min，目测检查加工设备运行情况。结果应符合 5.1.8 和 5.4.1 的规定。

6.11 工作噪声试验

在连续工作过程中，加工设备的噪声应按 GB/T 3768 规定的方法进行测量，其噪声值应符合本文件表 1 的规定。

6.12 平均无故障工作时间试验

加工设备平均无故障工作时间 MTBF 按公式 (1) 计算，结果应符合表 1 的规定。

$$MTBF = t / N_f(t) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

t ——加工设备的工作时间，单位为小时 (h)；

$N_f(t)$ ——加工设备在工作时间内的故障次数，单位为次。

6.13 生产能力试验

加工设备正常生产时，在单位时间内，根据加工设备完成合格异形棒糖产品（单粒棒糖质量偏差在 0~15% 范围内）的颗粒数量计算生产能力。每次取样时间不少于 5 min，试验重复进行三次，取其平均值，结果应符合设定生产能力的要求。

6.14 合格率检查

6.14.1 单粒棒糖质量检查

加工设备正常生产时，随机抽取一批棒糖颗粒产品样品，数量不少于 100 粒，用精度 ≤ 0.01 g 的电

子秤，分别称量每一粒棒糖颗粒的质量，记录每一粒棒糖颗粒的质量。重复抽样三次。

6.14.2 单粒棒糖质量偏差计算

根据 6.14.1 的抽样情况和称量结果，按公式（2）计算单粒棒糖质量偏差并记录计算结果。

$$D_i = \frac{|m_i - m_0|}{m_0} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

D_i ——单粒棒糖质量偏差；

m_i ——单粒棒糖称量质量，单位为克（g）；

m_0 ——单粒棒糖设定质量，单位为克（g）。

6.14.3 合格率计算

根据 6.14.2 的计算结果，质量偏差在 0~15%范围内的为合格。用精度 ≤ 0.01 g 的电子秤，分别称量合格产品的质量和批次产品的总质量，按公式（3）分别计算三次抽样的合格率。三次抽样平均值应符合表 1 的规定。

$$R_n = \frac{m}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

R_n ——棒糖合格率；

m ——合格产品的质量，单位为克（g）；

M ——批次产品的总质量，单位为克（g）。

6.15 空棒率检查

根据 6.14.1 的抽样情况，按公式（4）分别计算三次抽样的空棒率。三次抽样的平均值应符合表 1 的规定。

$$R_e = \frac{S_0}{S} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

R_e ——空棒率；

S_0 ——空棒数量，单位为粒；

S ——批次产品总数量，单位为粒。

6.16 性能检查

在生产现场检查加工设备运行状况，结果应符合 5.6 的规定。

7 检验规则

7.1 总则

加工设备应经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：每套加工设备均应进行出厂检验，检验项目为材质、外观、焊接、装配、电气安全、安全防护、空运转性能、标志和技术文件。

7.3.2 判定规则：加工设备在出厂检验中若有不合格项可修整后复检，复检仍不合格，则判定该套加工设备不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 有下列情况之一时，加工设备应进行型式检验：

- 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；
- 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：从出厂检验合格的产品中随机抽样，每次抽样 1 套。检验项目为本文件要求中的全部项目，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，复检仍不合格，则判定型式检验不合格，其中安全性能不应复检。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 标牌应固定在加工设备平整明显位置，标牌的技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌应标示包括但不限于以下内容：

- 制造厂名称或商标；
- 产品名称和型号；
- 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 在加工设备存在安全隐患的位置，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 加工设备的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。

8.2.2 加工设备外包装上应标注有“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 加工设备应有可靠的包装，包装形式应符合运输装卸的要求。

8.2.4 加工设备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 加工设备包装内应有装箱单、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 加工设备运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.3.2 加工设备搬运时应防止碰撞，不应受损。

8.3.3 加工设备应按包装上的指定朝向置于运输工具上。

8.4 贮存

8.4.1 加工设备应贮存在通风、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 在正常贮存条件下，加工设备自出厂之日起在 12 个月内，不应因包装贮存不良引起锈蚀、霉损等。
