

ICS 67.260
CCS X 99

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14400-2022

食品机械 隧道式蒸烤机

Food machinery — Tunnel steaming and baking machine

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 产品分类.....	3
4.1 型号.....	3
4.2 型式.....	3
4.3 基本参数.....	3
表 1 蒸烤机基本参数.....	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 材质检查.....	5
6.3 零部件制造检查.....	5
6.4 焊接部位检查.....	5
6.5 装配情况检查.....	5
6.6 外观质量检查.....	5
6.7 空运转试验.....	6
6.8 电气安全试验.....	6
6.9 安全防护检查.....	6
6.10 生产能力试验.....	6
6.11 断面温差检测.....	6
6.12 露点检测.....	6
6.13 工作噪声测量.....	6
6.14 平均无故障工作时间试验.....	6
6.15 性能检查.....	6
6.16 水、汽、气、油管路检查.....	6
7 检验规则.....	6
7.1 总则.....	6
7.2 检验分类.....	7
7.3 出厂检验.....	7
7.4 型式检验.....	7
表 2 检验项目.....	7
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 蒸烤机基本参数.....	3
表 2 检验项目.....	7

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

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这些专利的责任。

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：吉林省艾斯克机电股份有限公司、哈尔滨商业大学、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、食品装备产业技术创新战略联盟、中国机械工程学会包装与食品工程分会、深圳市赢合科技股份有限公司、福建安井食品股份有限公司、广东诚鉴和技术服务有限公司。

本文件主要起草人：高英山、晏祖根、林雪琴、周海军、万丽娜、杨延辰、王维东、苏华、陈晔、姚庆宇。

本文件为首次发布。

食品机械 隧道式蒸烤机

1 范围

本文件规定了隧道式蒸烤机的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于利用加热器对隧道内按工艺要求混合的蒸汽和空气进行加热，对输送网带上食品原料进行蒸烤的设备的制造。

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，注明日期的引用文件，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 反射面上方采用包络测量表面的简易法

GB 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB 4806.1 食品安全国家标准 食品接触材料及制品通用安全要求

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB/T 5048 防潮包装

GB/T 5226.1 机械安全 机械电气设备第1部分：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 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

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 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

隧道式蒸烤机 tunnel steaming and baking machine

利用加热器对隧道内按工艺要求混合的蒸汽和空气进行加热,对输送网带上食品原料进行蒸烤的设备。

3.2

蒸烤区长度 steaming and baking length

mm

食品原料从进入隧道到离开隧道两点之间的距离。

3.3

蒸烤时间 steaming and baking time

min

食品原料通过蒸烤区全程所用的时间。

3.4

生产能力 processing capacity

kg/h

隧道式蒸烤机正常工作时,在单位时间内处理食品原料的质量。

3.5

断面温差 difference in section temperature

°C

隧道式蒸烤机正常工作时,隧道内同一断面网带上方 100mm 处温度与设定温度的差值。

3.6

露点 dew point

°C

在固定压力情况下,将空气温度逐渐降低,使空气中水份含量达饱和,此时饱和空气的温度值。

3.7

平均无故障工作时间 mean time between failure

MTBF

h

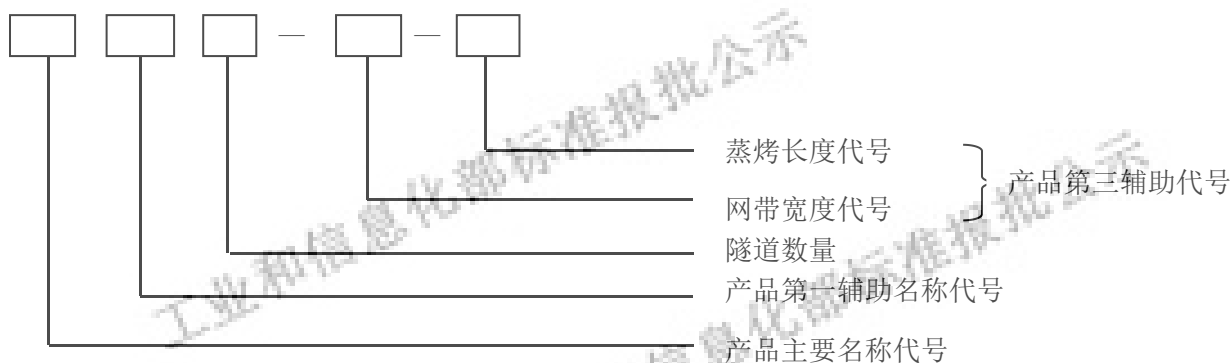
隧道式蒸烤机相邻两次故障之间工作时间的平均值。

注：隧道式蒸烤机在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值。

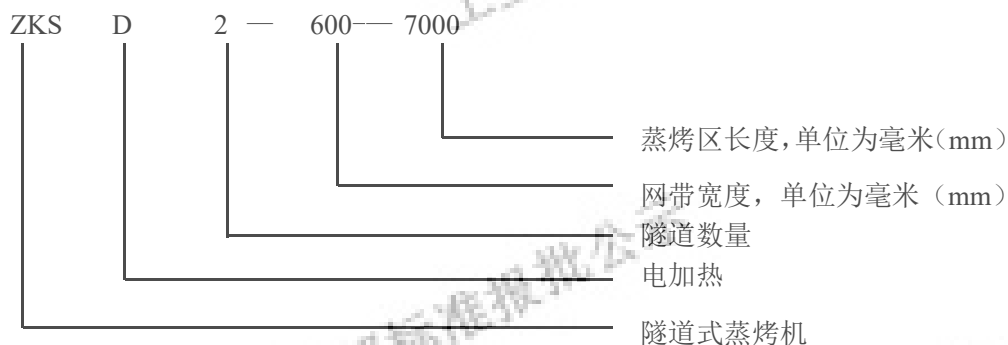
4 产品分类

4.1 型号

隧道式蒸烤机（以下简称蒸烤机）的型号编制应考虑产品的结构特征，产品型号编制应包括产品的主要名称代号、辅助名称代号（结构特征）和生产能力代号，其中，产品名称代号用“蒸烤（机）”、“隧（道式）”汉语拼音字母“ZKS”居首表示，第一辅助名称代号用加热方式表示，第二辅助代号用隧道数量表示，第三辅助代号用网带宽度、蒸烤长度的阿拉伯数字及连字符组合表示其型号，编制形式如下：



示例：



4.2 型式

蒸烤机按加热方式分为电加热（D）、导热油加热（Y）、蒸汽加热（Q）。

4.3 基本参数

蒸烤机的基本参数按表 1 的规定。

表 1 蒸烤机基本参数

名 称	参 数
隧道数量 条	1、2
网带宽度 mm	200 ~ 1 000

蒸烤区长度 mm	2 000 ~ 14 000
蒸烤时间 min	1 ~ 60
蒸烤温度 °C	100 ~ 240
断面温差 °C	不超过 ± 2
生产能力 kg/h	300 ~ 1 000
正常工作噪声 dB(A)	≤ 80
露点范围 °C	75 ~ 95
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 蒸烤机的基本技术要求应符合SB/T 222的规定，具有足够的强度、刚度及可靠性。
- 5.1.2 蒸烤机的材料选择和设备结构的安全卫生应符合GB 16798、GB 19891和GB 4806.1的规定。
- 5.1.3 蒸烤机所用的原材料、外购配套零部件应符合使用要求，应有制造企业的质量合格证明或按产品相关标准验收合格后，方可投入使用。
- 5.1.4 蒸烤机的零部件按SB/T 223的规定制造。
- 5.1.5 蒸烤机的焊接技术要求应符合SB/T 226的规定。
- 5.1.6 蒸烤机的装配技术要求应符合SB/T 224的规定。
- 5.1.7 蒸烤机润滑部位应润滑可靠，不应有漏油现象。润滑脂应符合GB 15179的规定。
- 5.1.8 蒸烤机工作时应运转平稳，各运动零部件动作应协调、准确、灵活，无卡滞和异常声响。
- 5.1.9 蒸烤机零部件表面喷涂技术要求应符合SB/T 228的相关规定。

5.2 外观质量要求

- 5.2.1 蒸烤机外观应整洁、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 蒸烤机涂层部位应光滑细密、色泽均匀，不应有斑点、挂流、针孔、气泡和脱落等缺陷。
- 5.2.3 蒸烤机与食品接触的零部件表面应平整光滑，无死区，便于清洗。应符合GB/T 19891要求。

5.3 电气安全要求

- 5.3.1 蒸烤机电气安全应符合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。操作按钮应可靠，并有急停按钮，指示灯显示应正常。
- 5.3.2 除应满足5.3.1的要求外，其安全性能还应符合下列规定：

a) 接地：蒸烤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，其电阻值不应超过0.1 Ω；

b) 绝缘电阻：蒸烤机动力电路导线和保护接地电路间施加 DC 500 V 时测得的绝缘电阻应不小于1MΩ；

c) 耐压强度：蒸烤机动力电路导线和保护联结电路间施加最大试验电压1000 V并保持至少1 s的时间，不应出现击穿、放电现象。

5.4 安全防护要求

5.4.1 蒸烤机的安全防护应符合GB 4208的规定。

5.4.2 蒸烤机应具有温度异常报警功能。

5.4.3 蒸烤机应有安全防护装置和停止加热装置。罩体升起应有机械安全防护装置。

5.4.4 蒸烤机易脱落的零部件应有防松装置或放松措施。各零部件及螺栓、螺母等紧固件应可靠固定，不应因震动而松动或脱落。

5.4.5 蒸烤机的保温层应采用耐高温防火保温材料，工作时外表面温度不宜超过50℃。

5.4.6 适宜位置应有安全警示标志，安全警示标志应符合GB 2894的规定。

5.4.7 外露蒸汽管道、导热油管道应做保温防护。

5.5 性能要求

5.5.1 蒸烤机性能参数应符合表1的规定。

5.5.2 蒸烤温度可调，控制误差不超过 ± 2 ℃。

5.5.3 蒸烤时间可调，控制误差不超过 ± 10 s。

5.5.4 蒸烤机应有加湿控制系统，露点可调，控制误差不超过 ± 2 ℃。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 试验环境温度0℃~40℃；环境相对湿度 $\leq 85\%$ 。

6.1.2 海拔不超过1000 m。

6.1.3 试验物料为腌制鸡肉（0℃~4℃）。

6.2 材质检查

检查蒸烤机的材质报告及质量合格证明书，应符合5.1.3的规定。

6.3 零部件制造检查

应按SB/T 223的规定检查蒸烤机零部件制造情况，应符合5.1.4的规定。

6.4 焊接部位检查

应按SB/T 226的规定检查蒸烤机焊接部位，应符合5.1.5的规定。

6.5 装配情况检查

应按SB/T 224的规定检查蒸烤机装配情况，应符合5.1.6的相应规定。

6.6 外观质量检查

6.6.1 用目测和手感检验外观质量。

6.6.2 气路管道泄露用肥皂水目测，应符合5.2的规定。

6.7 空运转试验

蒸烤机装配完成后, 应进行机械部分的空运转试验, 运转时间不少于1 h。检查蒸烤机性能, 应符合5.1.4、5.1.8和5.2的规定。

6.8 电气安全试验

6.8.1 接地电阻测量

应按GB 4706.1的规定测量蒸烤机接地电阻, 应符合5.3.2a)的规定。

6.8.2 绝缘电阻测量

应按GB/T 5226.1的规定测量蒸烤机绝缘电阻, 应符合5.3.2b)的规定。

6.8.3 耐压强度试验

应按GB/T 5226.1的规定进行蒸烤机耐压强度试验, 应符合5.3.2c)的规定。

6.9 安全防护检查

检查蒸烤机 安全防护, 应符合5.4的规定。

6.10 生产能力试验

蒸烤机正常生产后, 在单位时间内, 根据蒸烤机生产的产品工艺条件计算生产能力, 计算结果应符合表1的规定。

6.11 断面温差检测

蒸烤机正常生产时, 用温度传感器检测断面温差, 应该符合表1的规定。

6.12 露点检测

蒸烤机正常生产时, 用露点仪检测露点, 应符合表1和5.5.4的规定。

6.13 工作噪声测量

蒸烤机的工作噪声应按GB/T 3768规定的方法进行测量, 其噪声值应符合表1规定。

6.14 平均无故障工作时间试验

蒸烤机平均无故障工作时间 (MTBF) 试验结果按式 (1) 计算, 计算结果应符合表 1 规定。

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

式中:

t ——蒸烤机的工作时间, 单位为小时 (h);

$N_f(t)$ ——蒸烤机在工作时间内的故障次数, 单位为次。

6.15 性能检查

检查蒸烤机运行状况, 性能应符合 5.5 的规定。

6.16 水、汽、气、油管路检查

检查蒸烤机水管、蒸汽、压缩空气、油管路系统, 应符合GB/T 20801.1的规定。

7 检验规则

7.1 总则

蒸烤机应经过制造企业检验部门检验合格, 并签发合格证后方可出厂。

7.2 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

7.3 出厂检验

7.3.1 检验项目：每台蒸烤机均应进行出厂检验，检验项目按表2的规定。

7.3.2 判定规则：出厂检验如有不合格项允许修整后复验，复验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，应进行蒸烤机型式检验：

- 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：从出厂检验合格的蒸烤机中随机抽样，每次抽样1台。检验项目按表2的规定，全部项目合格则判型式检验合格；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，其中安全性能不允许复检。

表2 检验项目

序号	检验项目名称	检验类别		检验方法
		出厂检验	型式检验	
1	材质检查	√	√	6.2
2	零部件制造质量检查	√	√	6.3
3	焊接部位检查	√	√	6.4
4	装配情况检查	√	√	6.5
5	外观质量检查	√	√	6.6
6	空运转试验	√	√	6.7
7	电气安全试验	√	√	6.8
8	安全防护检查	√	√	6.9
9	生产能力试验	—	√	6.10
10	断面温差检测	—	√	6.11
10	露点检测	—	√	6.12
11	工作噪声测量	—	√	6.13
12	平均无故障工作时间试验	—	√	6.14
13	性能检测	—	√	6.15
14	水、汽、气、油管路检查	√	√	6.16
15	标志	√	√	8.1
16	技术文件	√	√	8.2.5

注：“√”表示检验项目；“—”表示非检验项目

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

标牌应固定在蒸烤机平整明显的位置，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 蒸烤机的包装应符合 GB/T 13384 和 SB/T 229 的规定。

8.2.2 蒸烤机外包装上应标注有“小心轻放”“向上”“防潮”等储运标志，并符合 GB/T 191 的规定。

8.2.3 蒸烤机包装时应罩上塑料薄膜后装入包装内，蒸烤机及配件应牢固固定，适合运输装卸的要求。

8.2.4 蒸烤机包装应有可靠的防潮、防雨措施，并符合 GB/T 5048 规定。

8.2.5 蒸烤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 蒸烤机运输时应小心轻放，避免雨淋。

8.3.2 蒸烤机搬运时应防止碰撞，不应损坏产品。

8.3.3 蒸烤机按包装上指定朝向置于运输工具上。

8.4 贮存

8.4.1 蒸烤机应贮存在通风、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 正常储运条件下，蒸烤机自出厂之日起 12 个月内，不应因贮存不良引起锈蚀、霉损等。