

浅谈烘烤机械设备使用与维保

田浩天

(辽宁省鞍山市现代服务学校 辽宁 鞍山 114000)

摘要: 机械设备在生产、生活中随处可见。随着生活水平的提高,人们对食品品质和质量的要求不断提升,决定了食品加工行业对食品机械的品质要求也越来越高。烘烤机械设备是烘焙食品行业用到最多的食品机械。本文论述了烘烤机械设备的维保特点,及其未来智能、高效的发展方向,为烘烤机械设备的生产制造,以及相关从业者掌握科学的使用与维保方法提供参考。

关键词: 烘焙; 机械设备; 烤箱; 智能化; 节能

0 引言

从机床到日常汽车更换轮胎所用的千斤顶,机械设备在生产生活中的应用非常广泛,农业、工程、采矿、加工制造等领域都离不开机械设备。食品工业也离不开机械设备。

1 食品机械

1.1 概述

食品机械是食品工业生产重要的组成部分。食品机械的现代化、智能化、可操作化、先进化直接影响着食品加工行业的发展。生活节奏的加快,生产效率提高的要求以及人们对美食、营养需求的不断增长,对食品机械提出了更高的要求。

1.2 分类

食品机械的分类十分广泛而复杂。目前我国食品机械类型达到1500多种,分布在食品加工、生产、制造等多个领域。食品机械通常分为两大类。根据加工食品类型和加工食品行业的不同,可以将食品机械分为粮油、水产品、方便型食品、水果与蔬菜、畜牧类、水禽类等加工设备;根据食品生产加工操作环节的不同,可以将食品机械分为运送、清洗、分离、粉碎、食品混合与浓缩、干燥与杀菌、冰冻与包装等种类。

1.3 食品机械的特点

食品机械虽然也是加工制造产品,但是它最终生产出的产品很特殊——食品。所以,无论制造生产出的产品是何种需求和状态,都要考虑卫生等食品安全要求。这就要求食品机械的加工性质和加工流程除具有传统机械设备的基本特点外,零件的防腐性强,易于拆装、清洗和维保。同时,因为加工的是食品,还需要在保

证营养的前提下,考虑色、香、味的辅助需求。

数控机床、数控加工中心的操作者通常需要比较专业的知识,比如机械制图、数控编程、机械加工等理论与技能知识作为基础,在使用数控加工中心前,还要岗前培训并获取相应资格才能上岗。但是,食品机械操作者不同,部分食品机械的操作者通常就是食品加工者,大都文化水平不高,对机械的使用不是十分了解。这就要求食品机械的操作要简单,维保方便。与此同时,无论哪一种机械设备,应用在哪一个行业领域,因为大部分的操作者都是人,所以都有一个最基本、最重要的要求,那就是安全。食品机械亦如此。

2 烘烤机械设备

2.1 概述

烘烤机械设备广泛应用在中式、西式面点制作领域。广义上说,烘烤机械设备就是中、西式面点制作人员把要制作的饼干、甜品、蛋糕(糕点)等需要烤制变熟的面类食品,通过温度调节烘烤的一种加热设备。随着人们对美食的追求,有些食品经过烘烤机械设备的加工后,还具有优良的保存性和便于携带的特性。所以,烤箱炉内烘烤时温度的均衡至关重要。狭义上看,烤箱、烤炉都是常见的烘烤机械设备,但随着食品产量、效率、占地面积、用途等需求的改变,烤炉种类也不断增多。

2.2 分类

按其热源的不同,可将烤炉分为煤炉、煤气炉、燃油炉和电炉等,其中应用最广泛的是电炉。按结构形式不同,可将烤炉分为箱式炉、隧道炉两大类。

2.3 典型烘烤机械设备的组成

目前常用的烘烤机械设备主要有箱式炉和隧道炉。

2.3.1 箱式炉

箱式炉为长方形的箱体。通常情况下，按照食品在箱体炉室中加工运动路线的不同，将箱式烤箱的工作分为三种类型，一种是烤盘固定在炉室不动，一种是垂直式旋转，第三种是水平式旋转。在这三类箱式烤箱中，烤盘固定式箱式炉使用最为广泛，也最具代表性，常被称为箱式炉，见下图。



图 箱式炉结构示意图

箱式炉的结构包括炉门（有的装有砂封槽）、电加热元件（在炉膛内）、玻璃视窗（可视化炉内烹饪情况）、外壳（型钢、钢板焊接）、操作面板（操作控制烘烤）、腿脚支架（支撑柜体）等部分组成。由于在工作的过程中，炉膛内的烤盘是固定不动的，加热元件通过上、下加热（上火、底火），加热元件歇式地加热烤制加工食物原料，产量小，所以，此种烤炉适合于中小型食品企业使用。

2.3.2 隧道炉

隧道炉的炉体很长，炉膛呈狭长隧道状，在烘烤过程中食品沿隧道作直线运动的烤炉，分为钢带隧道炉、网带隧道炉、烤盘链条隧道炉、手推烤盘隧道炉等。其中，钢带隧道炉的传送带是钢制的，所以被称为钢带隧道炉。被加工的食品以钢带为“交通工具”，沿着炉内隧道直线“行走”加热加工食品。钢带隧道炉的结构包括入（出）炉端钢带、炉顶、排气管、炉门等部分。

网带隧道炉就是通常所说的网带炉，与钢带炉的结构很相像，只是传递运送加工食品的“交通工具”由钢带变成网带。这种网由金属丝编制而成。由于网带存在网孔，所以在加工食品的过程中，烘烤原料下

部有更大的面积暴露出来，可让被加工原料中的水分加速蒸发，可以极大降低烘烤成品凹陷、塌底的情况。同时，由于是网格结构，被加工原料在运动过程中不易产生打滑、跑偏现象。网带炉焙烤产量大、热损失小，通常与食品加工成型等机械设备配套组合，组合成连续的生产线。缺点是不易清理，网带上的污垢容易黏在食品底层。

烤盘链条隧道炉就是通常所说的链条炉，加热传送烘烤原料的“交通工具”是由链条组成。按照烘烤食物的种类不同，链条炉可以分为烤盘式、烤篮式两大类。烤盘式通常加工饼干、传统花色式面包和点心，加工听型面包通常用烤篮式。

2.4 典型烘烤机械设备的使用方法

2.4.1 箱式炉的使用

使用前要正确接入电路，确保炉体的金属部分必须可靠接地。按加工食品所需，调整烘烤温度。箱式炉箱体一侧为操作面板，是烤箱的控制系统，用来设定烘烤时间、烘烤温度等。为使食物均匀烘烤，箱式烤炉在烘烤前通常需要预热。

箱式炉的温度选定与控制分上火、下火两部分。温度设定操作过程中，会有指示灯提示工作状态。不同箱式烤炉标准不同，通常分红色灯、蓝色灯，表示加热工作中、烘烤结束等。

大部分的食品在进行烘烤的过程中，操作者需要不断观察烘烤状态，如颜色、形态等的变化，以调整烘烤时间。因此，大部分箱式炉的炉门上都配备可视化玻璃窗，操作面板上设计有灯控按钮，可以照亮炉膛内部，供加工者清楚看到食品变化情况。如果食物提前烤制成熟，可以按下停止按钮。

在烤制结束后，无论是打开炉膛门还是取出食物，都要注意防止烫伤。因为食物刚烤制结束仍然有余温。首次使用烤箱时，首先要将烤箱擦拭干净，其次要进行空运转。通常空运转时间在2~3min。空运转的目的主要有两个，一个是新设备进行空运行可以检查设备有无故障问题，另一个是通过空运转可以祛除新设备的金属味道。

2.4.2 隧道炉的操作

由于隧道炉的运转主要是通过传送带进行工作，所以在每次使用前首先要进行空运行以检查传送带在运转过程中的位置轨迹是否准确，如果有偏差需要适当调整并再次运转直至达到相应轨迹要求。

由于在运转过程中主要是通过传送带进行，因此在使用前还需检查并确保是否需要添加润滑油。隧道炉

运转工作中,温度的调整要循序渐进,不可直接调到高温,打开电源后,要先将调节阀门调小些,然后再增大到所需。电机在启动后,根据热胀冷缩原理,炉带的张紧度需要在温度上升前后进行相应的调整。炉温上升至适宜烘烤的温度时,即可进行烤制,放入待加工食品食物的坯料后,根据烘烤时间设定炉带的传送速度。当加工结束或需要停止时,先把电加热器电源切断,关闭燃烧器,调整传送炉带的张紧度,根据实际情况,让炉带继续运行一段时间,使炉带均匀缓慢地降温,然后再关闭电动机电源,使炉带停止运动,最后将炉带完全放松至操作前的初始位置。

隧道炉在使用前,需将各传动部件加好润滑油,空车运转,检查炉带的张紧程度,调整好炉带的跑偏位置,检查各部件工作是否正常。

2.5 箱式烤箱使用注意事项

使用箱式烤箱时,为了观察烘烤食物在烤箱内的状态,操作者会频繁或者长时间停留在在烤箱面前,出于安全的考虑,建议间歇式地观察所要加工的食物。此外,烤箱在工作过程中,温度非常高,通常在 200°C 左右,所以在取出烘烤成熟或成型的食物时,一定要使用烤箱门的手柄进行打开或关闭炉门的操作。特别是在取出食物时,一定要平稳拿出食物或烤盘,不要触碰到炉室内的加热元件或炉室壁等部分,以免炉室内高温部件导致烫伤。

炉室门上的可视玻璃窗要随时注意有无破损,如玻璃窗有裂纹不可继续使用,因热胀冷缩原理,玻璃随时会破裂,所以玻璃有裂纹应立即更换。烘烤机械设备温度上升速度比较慢,通常情况下,通电后需要经过 $2\sim 3\text{min}$ 炉腔内的温度才能达到正常所需的温度。所以,在使用烘烤机械设备时,必须要提前预热。烘烤机械设备还有延迟散热功能,为防止电器元件干烧,在使用烘烤机械设备结束后,不要马上进行切断电源的操作,待烤箱的温度冷却下来后再断电。如果需要让烤箱炉内的温度快速下降,可以打开烤箱门加速降温速度。注意门要完全打开,不要半开门散热。

2.6 箱式烤箱的保养

无论是商用还是家用,烘烤机械设备在使用后都会存有一些异味,为了消除异味,首先在使用完后,待其冷却,务必马上清洁,如果不及时清洁,一段时间后油渍污垢很难清除干净。清洁时应该注意要做到彻底,特别是烤盘、烤架,应取出用洗洁精或特殊清洗液清洗。

其次,烤箱在使用时,最好在下部加热元件上方放置滴油盘,一方面保证内部卫生,另一方面可以防止

加热过程中油脂滴落在加热元件表面引起烤箱的损坏。

最后,烤箱内部的异味可以通过柠檬来去除。方法是将柠檬 $2\sim 3$ 个切好放置在内部烘烤,温度设置在 150°C ,时间控制在 $2\sim 3\text{min}$ 即可。清洁烤箱内部时先用厨房纸擦拭一遍,再用喷上清洁剂的软布沾水擦拭一次,然后用清洁的布沾水再擦拭几次即可。烤箱的玻璃门或外壳在刚烘烤完食物,温度尚未冷却时不可用冷抹布擦拭或喷洒冷水降温,不然可能会因温度急速变化而导致破裂,可以将烤箱门暂时打开,自然冷却。

此外,烤箱放置的地点也应该引起注意。通常放置在通风较好的地方,易于散热。如果空间有限,即使靠在角落,也要与墙壁保持一定间距,不可以靠墙太近,保证正常的散热。工作状态下,烤箱内部和外部温度都较高,如果碰到水会因温度差等原因影响烤箱的使用寿命,所以不要放置在水源附近,如果发生漏电的情况更危险。

3 烘烤机械设备的发展

烘焙行业核心主要包括三个方面:生产加工技术、原材料以及设备。近年来,中国消费者的消费能力和消费水平不断提高,烘焙食品备受青睐,未来烘烤机械设备的发展前景也值得期待。小到打蛋器大到烤箱,烘焙机械设备在食品加工业的发展中发挥着至关重要的作用。在这个发展过程中,烘焙机械设备的核心技术显得更为重要。提高食品机械核心技术一方面需要提高相关产品设备的科技研发水平,加大生产制造能力,另一方面,应切实改善提升产品的生产质量。

目前,我国烘焙机械制造行业以中小企业为主,这一类企业的特点是注重产量,缺乏相关技术与设计核心竞争力。大多企业生产的食品加工设备存在着结构不合理、技术落后、仿造生产等问题。这样带来的后果是上游厂家产量加大,但市场依然渴望得到技术过硬、设计合理的产品,导致供大于求;很多大型设备设计、研发进行缓慢,市场上非常依赖进口;技术落后、设计不合理甚至不节能的产品不能及时淘汰。导致以上问题的核心还是技术与研发水平。着眼于未来及国际食品机械生产设计的发展趋势,智能化、高效节能是烘焙机械设备的两大发展方向,在设计上涉及零件加工制造、专业技术等多个领域,产品需求更加多元化。

3.1 智能化发展趋势

智能技术在烘烤机械设备中主要应用在操控系统中。通过智能控制,实现烘烤机械设备工作中涉及的多道工序的智能化操作,降低人工成本,提高食品的

加工与生产效率。

网络技术和通信技术学科的发展,特别是信息化水平的提升为烘烤机械设备的智能化发展提供了技术基础。如烤箱的控制面板采用微电脑控制面板,优化上下火独立控温,智能计时、定时,甚至实现远程电子设备手机小程序的提醒;炉膛内的照明灯光更换成高亮度节能灯具,同时固定时间内自动关闭;温度控制上实现智能化、多通道温控。

智能化还表现在对烘烤机械设备硬件的优化。如烤箱炉膛的炉门可视化玻璃,可由传统的玻璃优化成双层钢化玻璃,在随时观察炉内烘烤状态的同时,起到防爆隔热的作用;整机箱体采用加厚不锈钢材质,坚固耐用而且清洁方便。

未来,烘烤机械设备还将向人工智能方向发展,如进行人机互动、语音控制。取出烘烤好的食物实现自动出炉膛,避免人工取出烫伤等安全事故发生。

3.2 节能性发展趋势

近年来,节能成为我国产业发展的原则和目标。发展节能型烘焙机械是大势所趋,也是食品加工业低能耗发展的需求。目前来看,市场对烘焙加工行业需求的增长和多样化,将会为烘烤机械设备的发展带来更大的机遇。同时,对设备的节能性能提出更高要求。设备能耗降低,一方面是企业响应节能减排要求、履行社会责任的义务,另一方面也是烘焙行业高质量发展的需要。随着现代人对各种烘焙食品的需求不断增长,

烘焙机械设备将面临综合性能设计改进的不断挑战,蒸烤箱一体化等等将成为行业发展的趋势。

4 结语

在食品机械中,烘烤机械设备属于最典型也是最常见的产品。在烘焙行业中,烘烤机械设备是最重要的加工设备。由于烘烤机械设备的价格不菲,所以它的使用与维护越来越受到生产操作者的重视。未来,对烘烤机械设备在食品加工、处理方式等方面的现代化、智能化和安全性需求,无疑将为其发展和使用带来更多可能性。

参考文献:

- [1] 马荣朝,杨晓清.食品机械与设备[M].2版.北京:科学出版社,2018.
- [2] 张秋菊,张进,孙沂琳.食品机器人末端执行器研究现状与展望[J].机械设计与制造工程,2018(05):5-12.
- [3] 王伯燕.烤箱温度均匀性研究概述[J].家用电器,2021(07):43-44.
- [4] 郭瑞森.智能电烤箱远程控制系统的设计与实现[D].成都:电子科技大学,2020.
- [5] 诸葛.清洗烤箱的6个小窍门[J].烹调知识,2018(08):31-32.
- [6] 肖小鹏.基于FBS模型的蒸烤箱创新设计与研究[D].广州:华南理工大学,2020.

