



厨房制冷产品技术发展介绍

银都餐饮设备股份有限公司
肖长亮 副总经理、总工程师

一 银都公司厨房制冷产品简介

二 厨房冰箱结构定制化趋势

三 厨房冰箱制冷技术发展

四 厨房餐饮设备行业发展展望



银都公司发展历程

2003

扬帆启航，正式成立杭州银都餐饮设备有限公司

2017

A股上市，成为商厨唯一主板上市企业，拥有184项专利，8个型式实验室。正式签约泰国86000平方米生产基地

2021

银都泰国工厂正式投入生产

2006

商用冰箱领域实现国内销量第一！

2012

进军国际市场，在美国、英国开设全资销售及服务公司，自主品牌ATOSA带着民族光辉走向世界舞台

未来

落地全球85国计划，践行品牌自主化、产品系列化、市场全球化三大战略

银都公司经营现状



公司自2017年上市以来，持续保持高速增长，2022年收入26.63亿元，利润4.49亿元，全年收入、利润分别增长8.3%、9%。截至目前，银都已经在杭州、泰国分别建立了厨房冰箱、制冰机、西厨、西餐工厂，在美洲、欧洲、澳洲各主要国家均设立了分公司，海外收入占比90%，且70%以上为自主品牌销售，2023年2月公司开发的薯条机器人设备获得全美餐饮设备创新大奖，代表中国商厨企业首次获得此奖项。



一、银都公司厨房制冷产品简介

产品概述1



- 1.强制冷风循环系统，高效制冷，保持柜内温度均匀。
- 2.自蒸发冷凝水，无需外排水。
- 3.电子温控器精准显示控制温度，具有物联网模块，可直接远程查看箱内温度和报警代码。
- 4.整体式抽拉机组，易维修



- 1.90分钟内食品从+90℃降到+3℃（食品中心温度）
- 2. 240分钟内食品从+90℃降到-18℃（食品中心温度）
- 4.电子温度控制器，带食物内部温度感应器，备用报警、安全装置.



- 1.产冰量从20Kg到650Kg满足客户各种场合需求。
- 2.微电脑智能控制，冰满自动休眠，缺冰自动开机，故障自动检测提示。
- 3.冰厚可调、水槽内水位可调，水源利用率更高。
- 4.方冰、半方冰、圆冰、雪花冰可定制冰型。

1

商用冰箱

2

商用工作台

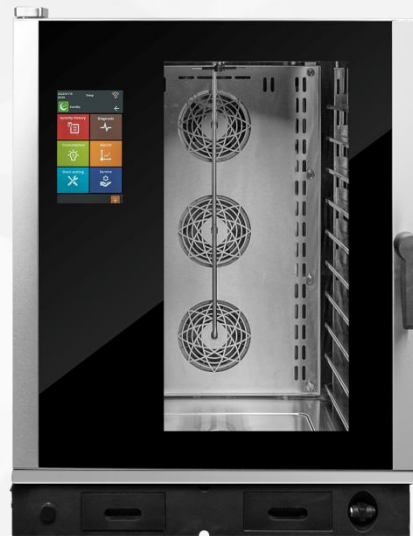
3

速冻柜

4

制冰机

产品概述2



5

展示柜

6

自助餐设备

7

万能蒸烤箱

8

西厨设备

2.1、远置式制冷定制化需求

2.2、前后双通定制需求

2.3、嵌入式定制化需求

2.4、组合式定制化需求

2.5、异形尺寸化定制需求



2.1 远置式制冷定制化需求

应用场景：茶饮店领域、咖啡店领域、烘焙领域、鲜花店领域等

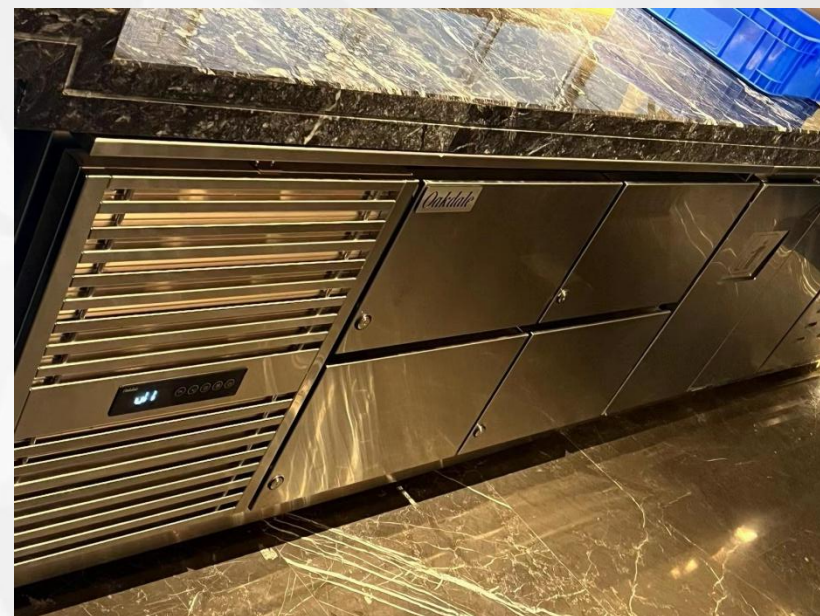
市场要求：噪音低、对环境温度影响小

性能要求：节能环保

产品类型：高温柜、中温柜、低温柜

产品类型：高身冰箱和展示柜、卧式工作台和展示柜、蛋糕柜和
风幕柜等

产品类型定义：远置式制冷是压缩冷凝机组远置，并与制冷箱体分离的制冷系统



2.2前后双通定制需求

应用场景：火锅连锁领域、预制菜领域等

市场要求：制作加工放置工位通道与取货通道分开，便于卫生管理和人员管理。

性能要求：节能环保

产品类型：高温柜、中温柜、低温柜

产品类型：高身冰箱和展示柜、卧式工作台和展示柜等

产品可定制规格：前后双通实体门、玻璃门、移动门等



2.3 嵌入式定制化需求

应用场景：连锁餐饮领域、星级酒店领域等

市场要求：根据装修风格能够使产品嵌入整个外场环境。

性能要求：节能环保，制冷剂R290或R600a

产品类型：高温柜、中温柜、低温柜

产品类型：高身冰箱和展示柜、卧式工作台和展示柜、蛋糕柜、风幕柜等

产品可定制规格：各种大理石表面处理、木纹表面处理等



2.4组合式定制化需求

应用场景：商超中的饮品连锁店等

市场要求：使场地利用率最大化。

性能要求：节能环保

产品类型：高温柜、中温柜、低温柜

产品类型：组合式商用子母柜、吊柜等

产品可定制规格：玻璃展示柜、移门展示柜、平面工作台等产品



2.5异形尺寸化定制需求

应用场景：商超连锁店、星级连锁店等

市场要求：满足场地现场要求和装修风格要求。

性能要求：节能环保

产品类型：高温柜、中温柜、低温柜

产品类型：各类型产品等

产品可定制规格：各种规格尺寸产品等



节能

随着碳达峰碳中和战略目标的逐步推进，商用制冷类产品对节能要求越来越高，针对商用冰箱的特性，对产品优化节能主要从如下几个方向展开：

1. 碳氢工质制冷剂的替换使用：

碳氢制冷剂如R600a/R290在商用冰箱和陈列柜领域大范围的替代使用，相比于常规制冷剂，碳氢制冷剂凝蒸发潜热更大、分子量小，良好的流动性和较低的输送压力、等熵压缩比功小等优点，促使整机产品更节能和环保；

2. EC风机马达的使用：

以前商用冰箱领域使用AC的罩级电机居多，随着近几年风机部件的技术提升，EC风机逐渐的被市场接受，对于风冷类产品，风机工作时长，风机数量多，风机的节能大小能极具明显的推动整机产品的能效；例如常规AC罩级电机输入/输出功率：33W/5W；EC罩级电机输入/输出功率：10W/5W；节能明显

3. 发泡层隔热性能提升：

商用冰箱最常见的泡层厚度是冷藏40mm或50mm、冷冻50mm/60mm,现在很多高效节能产品发泡层厚度都做到80mm或以上，极大地提高了商用冰箱的保温性能，有的产品在温差比较大的关键部位使用了VIP真空绝热板，使整机产品更节能；

4. 换热器换热效果的提升：

内螺纹换热器的普及和使用，内螺纹增加了制冷剂和管壁的热交换面积，明显提高了换热器的换热效率，换热效率的提升，降低压缩机的开机时间，从而提高整机产品的能效；

5. 变频压缩机的逐步使用：

变频压缩机的COP值比一般定频压缩机要高一些，某些厂家的变频压缩机COP值做到2.0-2.1左右；变频压缩机可以通过降低转速，减少压缩机的频繁开停，从而避免压缩机开停引起的能耗浪费，为整机的节能减排做出明显的改变；

变频

对于节能的市场需求，变频产品会越来越有竞争力，在商用冰箱和陈列柜领域，日本市场产品大部分在使用变频压缩机，其它欧美市场也在逐步的尝试变频阶段。

作为产品变频最关键的部件，变压缩机和控制要求会更高，尤其是控制逻辑和模式，目前商用冰箱市场中常用的三种控制模式：机械式（Drop In）、频率式(PWM)、串口式(485通讯协议)；三种模式中，机械式应用在商用冰箱和陈列柜领域最广，频率式和串口式对于控制器或控制板要求更高，需要针对产品单独开发控制板和控制逻辑，设计周期会变长，但是对于产品的节能提高更多；

在变频的整机产品中，变频压缩机是一个很核心和关键的部件，如若把整机的节能效果发挥到最佳，还需要有配套的更合理的配件和更优化的控制逻辑，例如：

- 1、可以根据需求转速可调可控的蒸发风机和冷凝风机；
- 2、系统节流元件使用电子膨胀阀，根据系统的过热度调整膨胀阀开启度和压缩机风机转速；
- 3、防凝露加热类，可根据温度和湿度的需求可调加热功率；
- 4、可以根据开门次数改变蒸发风机的转速和变频压缩机频率等逻辑；

融霜

对于风冷产品，融霜好坏是很关键的一个设计要素。目前融霜的方式有三个主流的方式：自然融霜；加热管融霜；热气融霜；参考三种融霜方式的优缺点， 0°C 以上的箱温要求的风冷冷藏产品比较适合风机的自然融霜； 0°C 及其以下的风冷产品适合电加热管融霜。

随着节能减排的逐步推进，热气融霜方式会逐渐替代掉加热管融霜，热气融霜应用的关键要素为：

- 1.压缩机在热气反冲的时候对压缩机缸体和阀片的要求更高了，现有R290制冷剂的压缩机基本都是LMBP，设计中也尽量考虑到热气反冲的时候对压缩机的影响，否则压缩机故障率会增加；
- 2.热气融霜的终止温度和探头位置的选择，这两者的选择是决定产品最终的融霜效果和融霜时间的关键因素，由于产品使用的蒸发器结构差异性比较大，需要在测试阶段不断的调整和摸索，还要综合考虑能效等因素；
- 3.使用环境对热气融霜的影响比较大，环境温度越低，热气融霜热量越少，发生霜堵概率越大，可以通过四通换向阀的方式，或者多增加几个电磁阀方式从而提高蒸发器入口的进气温度；
- 4.优化产品风道，优化蒸发器翅片间隙，减少蒸发器霜堵现象；
- 5.提高智能化霜的控制逻辑，根据客户开门次数或进出口温差等逻辑来实现智能融霜；

四、厨房餐饮设备行业发展展望

全球及国内企业分布趋势

根据行业调研数据，2021年全球商用餐饮设备市场规模约为900亿美元，预计到2025年，其市场规模将增长至约1200亿美元，目前该行业呈现高度分散性，具体到国外和国内，又呈现不同趋势：

- 1.北美、欧洲正在由Middleby、Ali分别通过收购进行集中，两家公司分别已收购上百家中小型餐饮设备企业，包括在各个细分领域比较知名的龙头企业。两家营业额均在150亿人民币以上，且这种收购集中趋势还在加快。
- 2.国内餐饮设备企业仍呈现高度分散状态，山东博兴县有2000多家相关企业及配套供应商，浙江常山县有数十家餐饮整机企业，全国估计超5000家相关企业，但绝大多数营业额不超过5亿，部分规模较大的企业主要以代工为主。

名称	成立时间	总部地址	业务简介	2020年收入
True Manufacturing	1945	美国	专注于提供高品质的商用餐饮制冷设备产品	
Turbo Air	1997	美国	从事制冷产品及西厨加热产品的生产及销售	
Williams Refrigeration	1996	英国	生产高性能、高可靠性的商用餐饮制冷设备	
Middleby	1888	美国	从事餐饮服务设备的设计、制造、营销和分销。公司通过以下部门运营：商业餐饮服务设备、食品加工设备、住宅厨房设备和其他部门	25.13亿美元
ITW	1912	美国	高性能紧固系统，专用和通用设备及工业、民用消费系统的研发生产厂家。	125.74亿美元
Ali Group	1963	意大利	拥有80个品牌，产品包括烹饪准备、配餐、洗碗机、冷藏机、制冰机、咖啡机等	
日本星崎	1947	日本	日本最大的厨房设备生产商之一，主要产品包含商用制冰机、商用冰箱及洗碗机等其他设备	2383.14亿日元



疫情对餐饮及行业影响

2022年由于新冠疫情影响，国内餐饮设备行业下滑明显，调查博兴县、常山县企业均下滑20-40%左右，产业在线数据下滑16.9%。

但从餐饮行业统计数据看，2022年同比增长了18.6%，尤其是2023年1月份以来，呈现快速复苏趋势，餐饮设备行业的春天已经到来。

餐饮规模达 4.7 万亿，线上订单保持稳定的恢复性增长

2022年餐饮规模达 4.7 万亿，线上订单保持稳定的恢复性增长中国餐饮市场一直健康成长，市场规模从 2014 年的 2.9 万亿增长至 2019 年的 4.7 万亿，年复合增长率达 10.1%。由于疫情的影响，餐饮市场规模 2020 年下滑 15.4%至 4.0 万亿，但国家统计局最新数据显示 2022年餐饮市场规模已恢复至 4.7 万亿，同比增长 18.6%。受益于年轻人的线上消费倾向，中国外卖行业不断快速增长。美团数据显示，中国餐饮行业线上订单量自 2020 年实现 V 型回弹，2021 年持续保持稳定的恢复性增长。随着疫情常态化防控，餐饮行业迎来回暖，线上餐饮更是显现出强劲的恢复速度。

中国餐饮市场规模



银都未来发展愿景和策略

作为国内厨房冰箱行业进军海外的领军企业，银都餐饮设备将向百亿之路发起冲击，愿在如下五个方面与同仁共勉：

创新

勇于探索，在工程定制和产品系列化上持续发力，进入欧美企业的专业领域，并在性能和价格上取得优势。

质量

杜绝低质低价，抓好产品质量可靠性，通过过硬品质打造产品口碑。

品牌

稳扎稳打，沉淀气质，步步为营，打造专业化的百年品牌。

服务

以服务黏客户，以运营求效率，在交付速度、售后响应上快人一步，解客户燃眉之急。

利润

企业经营的最终目的是为了盈利，企业要持续发展、创新也必须保证不断增长的现金流。

感谢大家的聆听和指导！