

图1 温控仓库可以有多个不同的温度区域：从零上到零下 28℃的低温冷冻



仓储设备

适用于全球范围内的内部冷链物流

世界各地都需要能够控制温度的仓库；没有这些高度自动化的温控仓库就无法按照食品专业的要求完成食品的物流运输。这里的温控仓库不仅是指那些存储新鲜物品、低温存储食品的仓库，还涉及到精确地分拣物资、发货准备以及将特定商家指定容器中的物品发送出去。



更多精彩请扫描二维码

文 | Reinhard Irrgang

2020年2月，SSI Schaefer 公司为 Orca 公司援建的全自动冷冻仓库在菲律宾塔吉格市正式投入使用了。菲律宾的 Orca 公司专门为本地大型快餐连锁店、进出口公司和小型食品销售商提供

冷冻和冷藏食品的物流服务商，也是本地区冷链物流的先驱者。

基于深厚的技术底蕴、在建筑 and 用户服务方面的丰富经验，SSI Schaefer 公司成为各国物流企业首选的合作伙伴。

抗地震、抗台风的筒仓结构 HRL 高架立体库设计方案、高性能的物流输送设备、凭提货单提货的工作站和 Wamas 物流控制软件等都属于 SSI Schaefer 公司能够提供的产品和服务。他们研发生产的物

流设备为食品和农业行业提供了温控的物资存储和物流仓储，提供了全面的技术服务，能够确保高敏感性的新鲜食品、冷冻食品有着最佳的存储方式。

马尼拉的冷冻库

菲律宾塔吉格市新建的 Orca 公司高架立体库有大约 2 万托盘的低温冷冻架口。凭借自动化的存取解决方案，Orca 公司每天能够完成 4800 托盘的物资出入库。在 Wamas 物流控制软件的帮助下可以实时跟踪冷冻仓库中的物资变化情况。为了确保库存物资的新鲜程度，将按照先进先出的原则处理冷冻仓库中的物资。在 Wamas 软件的帮助下，Orca 公司随时都能清楚的掌握库存物资的入账情况，这也大大地减少了该地区经常出现的物资被盗的风险。

目前，Orca 公司在马尼拉大都会地区的阿拉邦、塔吉格和卡卢坎经营着三个物流中心。正在与 SSI Schaefer 公司合作建造一座全自动的冷冻和农产品保鲜仓库。

马铃薯是世界上最重要的粮食作物之一。尽管如此，也有越来越多的消费者转向喜爱深加工的食品和冷冻食品。全球最大的马铃薯食品生产商 Agristo

N.V. 公司就是这样的马铃薯深加工产品供应商之一。它为世界各地 80 多个国家和地区的超市、餐饮公司、快餐连锁店和其他食品生产厂提供自己的产品；而所有的产成品在交付用户之前都必须暂时存放在冷冻、冷藏的高架立体库中。

马铃薯的自动化

为确保在马铃薯类产成品的产能和存储量不断增加的情况下有着最高的产品质量，Agristo 公司在自己的冷冻仓库中采用了德马泰克公司研发的自动化技术解决方案，并在哈雷尔贝克的物流中心安装了一套全自动高架立体库系统，配备了八台高架存取叉车和一条带托盘升降机的托盘输送线。在这之前，Agristo 公司已经完成了比利时拿撒勒市、威尔斯贝克市和荷兰蒂尔堡市物流仓库的自动化改造。在整个物流链控



图 3 物流服务商 Orca 公司经营着菲律宾首都马尼拉附近三家食品冷冻、冷藏仓库

制过程中使用的是德马泰克公司开发的 WMS 仓储物流管理软件。

Agristo 公司计划到 2023 年时每年生产近 100 万吨的马铃薯产品。为了能够更加灵活的满足用户需求变化并确保最佳的产品质量，该公司采用了创新性的解决方案。而这创新性的解决方案也涉及到通过德马泰克自动化技术优化改进的内部物流。

例如，威尔斯贝克市物流中心的自动化系统每小时可以完成 200 托盘物资的入库、600 托盘的物资出库。正如 Agristo 公司供应链经理 Jery Bonny 先生所解释的那样：“这与我们的全天候生产有关，我们每天早上五点到晚上九点之间才用托盘运输马铃薯产品。”用户所有的订单合同都由 SAP-ERP 系统直接告知德马泰克研发的 WMS 物流管理系统中。“物流管理系统直接控制着冷冻库中的 RBG 自动化存取叉车选择正确的托盘、



图 2 ORCA 公司的全自动高架立体库的设计具有很高的抗地震、抗台风性能，每天可以完成多达 4800 托盘的物资出入库

经托盘升降机和输送带将正确的物资运送到正确的装卸平台。” Bonny 先生说。

Metro 公司和 Witron 公司合作建造了另一个自动化的物流配送中心。在加拿大多伦多地区完成了两个物流项目之后，两家企业的注意力转移到了加拿大的魁北克省，并开始在蒙特利尔北郊的 Terrebonne 建造新的物流中心。这一 55 742 m² 的高科技物流中心计划于 2023 年投入使用。

高科技的堆垛和拣选配货

新建的物流中心也是 Metro 公司冷鲜食品供应网络的一个组成部分。Witron 公司研发的 OPM 订单拣选系统已经在世界各地许多冷鲜食品配送中心得到了广泛的应用。这一带有仓储管理、按订单拣选堆垛的全自动物流技术解决方案的特点是：在两位数的负温度下也能像正常温度的环境一样工作运行。

OPM 按订单拣选自动化控制的核心是 COM 打包机：一种可以按照用户订单完成混合拣选配货并紧密、稳定包装好托盘的打包机。这一解决方案既可以节约内部物流的物资运输成本又可以优化分销机构中的货物处理流程，是很优



图 5 TGW 公司为 Picnic 公司物流配送中心提供的快速拣选配货解决方案的核心是一个有着 40 条通道、20 万托盘架口的穿梭式运输系统

的端到端供应链解决方案。

Terrebenno 市的新仓库配有 12 台 COM 打包机，冷冻库中的九台打包机每天可以完成 285 000 托盘的冷鲜食品的拣选配货。整个系统可以处理冷冻和冷鲜食品库区的 6800 余种产品。

“从 2017 年以来 Metro 公司连续三年引进 Witron 技术本身就是一件非常好的证明。我们高度评价两家企业合作带来的成果。在过去的几年时间里，我们在加拿大的市场份额有了明显增长。也为 2020 年在蒙特利尔开设了第一家办事处而感到自豪。这是我们 25 年来在北美洲取得成功的一个重要里程碑。” Witron

公司北美地区的首席执行官 Karl Högen 先生说。

网上超市野炊快餐的配送中心

TGW 公司在荷兰乌德勒支市为 Picnic 公司建造了一个高自动化程度的野炊快餐配送中心。网上超市依托三个性能强大、反应灵活的温控库区可以快速完成野炊快餐的拣选配货。而这一解决方案的核心设备是穿梭式运输系统。

Picnic 公司于 2015 年成立于 Amersfort 市，并在荷兰和德国迅速发展起来。这家网上超市公司利用自己的八个物流配送中心为 130 多个城市提供食品。网上超市的特点就是用户只能利用直观的手机应用程序下达订单。晚上十点之前下达的订单都可以在第二天收到新鲜的冷藏、冷冻食品。水果、蔬菜、肉类和干货等都是由零排放的电动车送货到家的。

三种不同温度区域的配送中心

TGW 公司建造的配送中心占地面积达 40 000 m²，每周向 150 000 多个家庭运送订购食品。借助于 TGW 公司开发的 Flash-Pick 智能拣选系统，Picnic 公司也奠定了未来几年高速发展的坚实基础。这一拣选系统的核心设备是配用了穿梭式输送机的物流仓库：大约有 40 条通道，200 000 个托盘架口。该系统还包括了节能型的 King-Drive 驱动技



图 4 Witron 公司的 OPM 订单拣选系统已经在世界各地许多冷鲜食品配送中心得到了广泛的应用

术和符合人体工程学的 Pick-Center One 拣选工作站。

Picnic 公司的野炊快餐配送中心仓库有常温、冷藏和冷冻三个不同温度的食品存储库区。这样的区域划分给配送中心的规划设计和建造带来了很大的难度。大多数入库的食品物资都存储在穿梭车库区中。既可以在拣选配货区开始处理用户的订单也可以在 Pick-Center One 拣选配货站开始处理。无论从哪里开始拣选配货，用户的订单最终都汇总到穿梭车库区中出库。

借助于新的物流配送解决方案可以不断减少食品垃圾和包装垃圾。新建物流配送中心两万平方米的太阳能电池板用于生产环保型的电力能源。这也使 Picnic 公司在食品领域供应链的可持续性发展中迈出了一大步。

“机器人技术支持的拣选配货中心结合电力驱动的物流送货车使我们成为从食品生产到消费者之间的连接桥梁。” Picnic 公司奠基人 Frederik Nieuwenhuys 先生说道。

Wasgau 面包店是 Wasgau 生产和销售股份公司的一家下属企业，为大约 80 家分销店提供全系列的烘焙食品。随着烘焙食品产量的提高，面包分销店的数量也在不断增加；这也就导致了 Wasgau 公司计划建造一座全新的自动化烘焙食品生产物流中心。

PSB 内部物流技术公司与 Wasgau 面包店一起设计的生产物流中心的核​​心设备是温度为 -28℃ 的通道式低温自动冷冻库。低温自动冷冻库中使用的托盘电动机是 PSB 公司设计生产的 maxloader 堆垛机，它负责在 PSB Selektion WMS 物流管理软件的控制下在各个通道中完成托盘物资的运送、堆垛或者存取托盘。

在现代化的内部物流解决方案帮助下，Wasgau 公司可以在将发好的面包面团送往面包店烘焙之前存放在自己生产物流中心了。在生产物流中心的物流管理中，批次跟踪和严格的遵守最佳保质

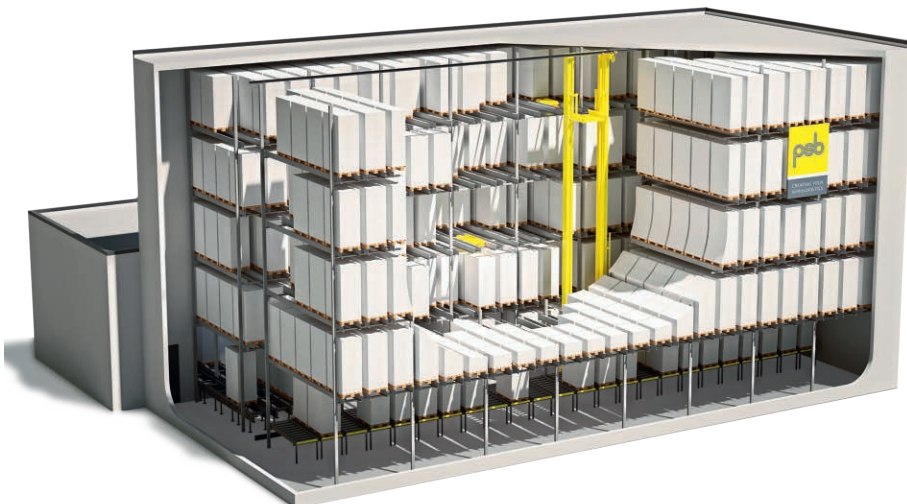


图 6 PSB 内部物流技术公司为 Wasgau 公司设计的生产物流中心核心设备是 MaxloaderRBG 托盘堆垛机

期是两个最重要的物流管理要素。这一生产物流中心的员工每天三班制工作，完成 125 000 件烘焙食品的存储、拣选和运送到面包店的任务。

食品周转箱回收回来、再次投入烘焙食品生产之前都暂时存放在专门的中间缓冲库里。闲置的食品周转箱最高可以叠放五层，PSB 公司研发生产的 runloader 型堆垛叉车一次可以存取四排五层叠放的空周转箱。除此之外，生产物流中心里还配置了周转箱自动清洗和翻转、堆叠装置。PSB 公司研发的 PSB Selektion 仓库管理系统与现有的计算机联网，控制着生产物流中心的全部工作过程。

食品专用穿梭车

瑞典的 Dagab Inköp & Logistik AB 公司是一家专门从事食品领域物流服务的企业。自 2000 年加入 Axfood 集团之后就专门负责向各分销店运送食品类物资。Jönköping 配送中心也向 600 家分销店和小型物流驿站配送冷鲜食品。

为了更加经济、无差错地配置好该地区的食品物流，Dagab 公司决定采用 Knapp 公司开发的 FAST 拣选配货解决方案。利用这一解决方案可以快速、高效地处理好用户的食品订单。借助于这一节省空间的食物物流解决方案可以准

确无误、经济地完成各种食品的生产加工和物流运输，例如完成乳制品、新鲜农产品、水果和蔬菜的物流供应。食品领域中使用的食品运输容器大多数都是笨重的标准周转箱，这对手工拣选配货的物流员工而言是一个沉重的体力劳动。在采用了自动化的食品周转箱处理设备之后，可以将物流员工的体力劳动强度降低到最小程度。该解决方案的核心是一套性能强大的 OSR 穿梭车仓储和拣选配货系统。在食品出库之前，它们都存放在这一系统中。仓储拣选系统共有 3 条通道、15 层架口、能够存放 7200 块托盘，可以快捷和高效地处理用户的订单。一旦获得分销店合同订单的数据，Knapp 公司研发的 KiSoft 软件就向穿梭车发出指令：开始按照用户订单拣选配货。

KiSoft Pack Master 拣选配货控制软件会根据食品周转箱和用户订单中的数据计算出最佳的包装规格、尺寸，并以分销店为单位独立包装。根据软件计算的结果，OSR 穿梭输送系统会以最佳的输送顺序将订购的食品发送出去。正确地排序也可以节约分销店员工卸货的时间：他们不必在卸货时无序地来回走动了。同时，很高的、稳定的托盘装货密度也大大提高了载重车的空间利用率。**MM**