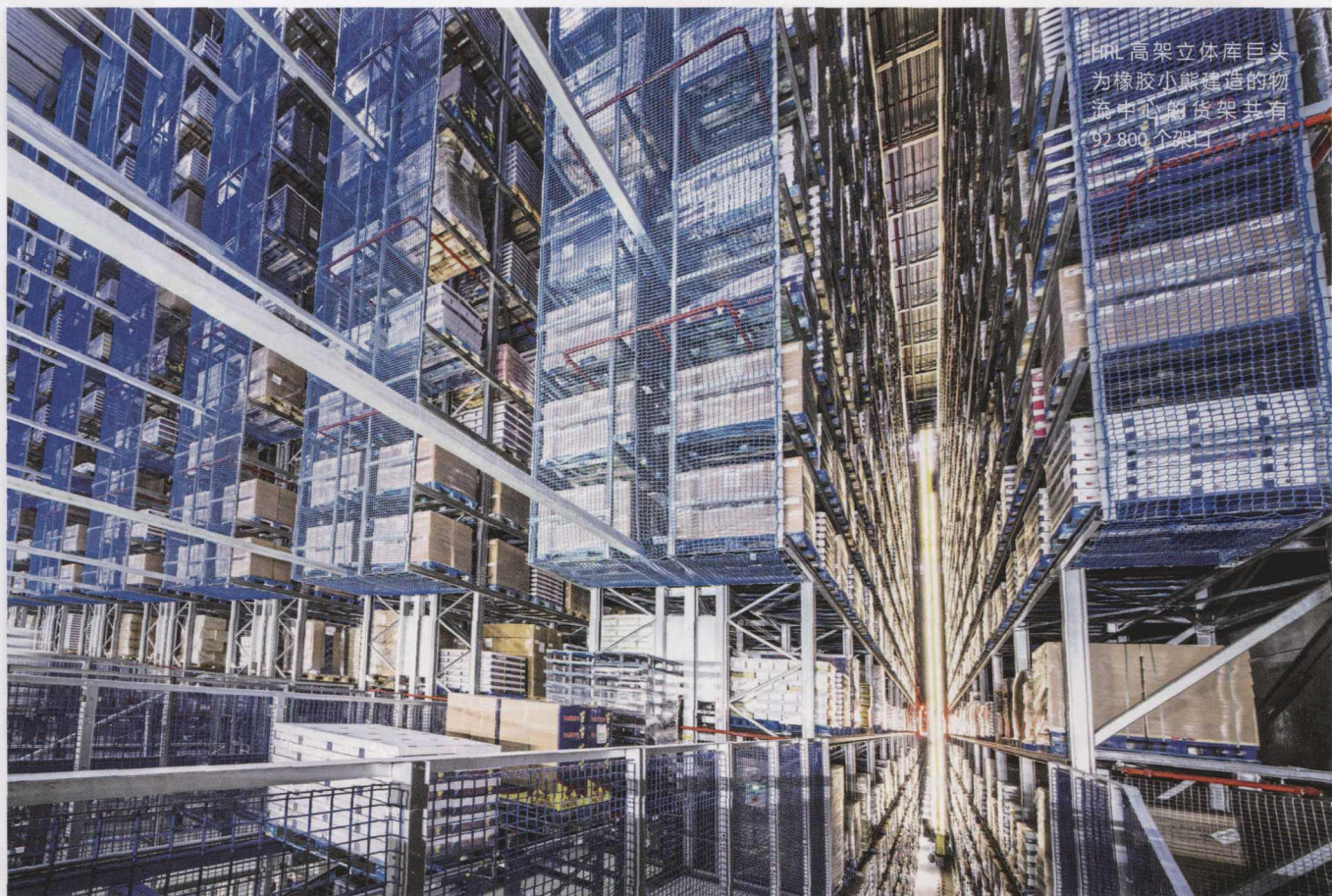




智能仓库

多方面提高仓储空间和容量

高架立体库几乎是每个工厂和物流中心不可或缺的组成部分，仓储空间和容积利用技术的巨头用它的先进技术在最近建成的一些工厂中再次证明了自己：在糖果和冷冻食品仓储中、锻造的车轮和润滑材料的存储中高架立体库都占有重要地位。

文 | Reinhard Irrgang



更多精彩内容请扫描二维码

Haribo 公司在波恩附近建造了一个新的物流中心和生产基地，这是近百年以来公司最大的一个单一项目。物流活动的中心是 SSI Schäfer 公司研发生产的巨大托盘高架仓库，共有 92 800 个托盘架口。从高架立体库架口中存取物资的是 22 辆 SSI Schäfer 公司研发生产的 Exyz 型自动存取高架叉车，物资入库的吞吐量为每小时 645 托盘、出库的吞吐量为每小时 590 托盘。Haribo 公司从

高架立体库储备充足的物资中受益，因为所有的物流都是在两个楼层中反应出来的，不仅是在一楼，而且楼上反应出来的物流数据也完全相同。

为了确保以最快的速度出库，需要交付的物资托盘在多级缓冲的不同缓冲区按照最佳的交付顺序排队、等待出库。按照客户、运输路线和日期规定的出库物资排序方式极大的提高了物流工作的效率。

在新的物流仓库中使用了 SSI Schäfer 公司有许多功能的综合性仓库管理软件和 Wamas 物流软件，这对 Haribo 公司物流过程的个性化扩展有着巨大的帮助。Wamas 软件将企业内部物流的所有组成部分都整合到一个智能系统之中了。它管理和控制着 Haribo 公司所有与内部物流有关的物流过程，能够高效而且灵活的处理各个合同、订单，提供和分析所有的物流指标，实现了物流优化

和资源优化。

从 2017 年年中开始，餐饮业专家 Apetito 公司就已经成功的将 Kardex Mlog 公司生产的冷冻食品仓库投入物流运营了。冷冻食品仓库中的高架立体库区长 74 m、宽 30 m、高 43 m，提供了 17 230 个欧标托盘冷冻食品的储存架口，是德国同类型仓库中最高、最大的。这一仓库在零下 24 ℃ 的温度条件下贮藏着大约 1 500 万件速食食品，每天最多可以处理 1 600 个客户订单。

最大的高架立体冷库

四台自动存取高架叉车负责四通道 HRL 高架立体货架的装卸，每天搬运的托盘数量近 4 000 个。RBG 自动存取高架叉车是通过能够搬运两个托盘的双承载叉车附件和全自动的托盘配货工作站以及仓库的输送机连接来实现这一高效率出入库的。因为 HRL 高架立体库有着很大的规模，将仓储设备集成到企业现有厂房环境之中的整个工作都在规定的时间窗口中完成了，Apetito 公司在开工典礼完成的 16 个月之后，第一批冷冻食品就成功的送到仓库中来了。

Symbiolog 公司也在位于罗滕堡附

近的 Burgbernheim 市建成了一个多功能的物流中心。这一物流中心配备了最先进的仓库管理和拣选技术设备，能够为供热通风与空气调节（HVAC）领域中的制造商企业提供全面的物流服务。“我们是为数不多的能够为整个供热通风与空气调节 HVAC 领域客户提供服务的供应商之一。”这家年轻企业的董事长 Markus Irmeler 先生说道。该物流中心能够提供的服务范围也相当广泛：从像螺钉螺帽之类的小型零件到重达 140 kg 的管箍和 10 m 长的装配型材均包含在内。

总承包商 Viastore 公司获得了制造这一物流系统的合同。这家斯图加特市网络化和自动化物流运输领域的专家级企业和制造企业不仅为物流中心提供了全套的仓储系统和物资运输设备，而且提供了第一款自主开发的、控制所有内部物流和材料流的 WMS 物流管理系统。整个仓储系统的核心设备是长 95 m、宽 15 m、高 12 m 的周转箱货架，使用的是 Viastore 公司研发生产的 viaflex² 穿梭式运输系统。Symbiolog 公司开始时只用了 50 辆穿梭式运输车 and 大约 17 000 个周转箱就将库容扩展到 28 400 个周转箱的仓储容量了。

与集装箱仓库相连的是一个全自动托盘高架立体库。这座 94 m 长、18 m 宽、26 m 高的货架支撑结构的建筑物内有四条通道、9 100 个架口。这一仓库是专门为集装箱仓库补充货物的仓库：专门储存对周转箱仓库而言过大或过重的物品。

第三个库区是利用悬臂吊起重运输的库区，占地面积 4 000 m²，有配备了控制台、长度为 10 m 的型材运输轨道 7 条。所用的 LVS 仓库管理系统是 Viadat 9 WM 软件，其操作界面非常简单，可以做到用户不言自明；这就能让仓库配货工直观地操作使用，无需在配送中心的不同工作点接受长时间的培训。

多用户物流中心

Pfenning 公司利用其“multicube Rhein Neckar”货架系统建造了一个最先进的、占地面积 128 000 m² 的多用户物流中心，并已经成功的使用了五年时间。这一物流中心在一个物流基地把公司的新、老客户都联系到一起了。多用户物流中心共有 12 个翼型分布的仓储大厅。

两个大厅的外墙高度为 18 m，其余的为 12 m。根据不同的区域划分，每个仓储大厅的面积将近 5 000 m² 或者 10 000 m²。每天可以完成大约 175 辆集装箱货车的物资装卸。

新建物流中心的货架和拣选设备是 Meisenheim 市 Bito-Lagertechnik Bittmann 公司生产制造的。内部物流领域的专业技术公司 Pfenning Logistics 公司在整体项目的规划设计、施工和建造中给予了大力支持和帮助。

在物流中心 FMCG 快速消费品仓储区域里 Bito 公司提供和安装了约 65 000 个架口的 PRO 型托盘货架，可以用有轨堆垛机在 70 m 长、9 m 高的狭窄通道中装卸物资。为此，在地面上安装了有轨堆垛机行驶用的铁轨，使其能够以很高的速度行驶。Bito 公司在一些南翼的大厅里安装的是高达 14 m 的 PRO 货架，共计约 75 000 个架口。这些仓储大厅货架通道的长度约 70 m，也是用窄轨堆垛



图 1 Apetito 公司最新的高架立体冷库的货架长度 74 m、宽度 30 m、高度 43 m，是联邦德国最大的冷库之一



图 2 Symbiolog 公司新的物流中心：全自动的 HRL 托盘高架立体库共有 9 100 个托盘架口



图 3 Otto-Fuchs 集团公司新建的 HRL 高架立体库可用于车轮和原材料供应时的中间缓冲

机装卸物资的。

正如 Bito 公司所介绍的那样：“在 PRO 系列仓储运输系统的支持下可以满足不同负荷托盘、周转箱的仓储要求。”

汽车轮毂的出库缓冲

国际性大公司 Otto-Fuchs 公司投资扩建了 Meinerzhagen 市的物流基地。在相邻的 Grünwald 商业园区，这家市场领军企业集中精力满足汽车领域对锻造车轮的需求，从事锻造车轮的生产、配货和发货。投资新建物流中心是一个由 Unitechnik 公司负责生产制造的、有三条通道的高架托盘立体库，共计 8 100 个托盘架口。在这里，HRL 高架立体库也是作为发货缓冲区使用，并针对使用 EWPS 欧洲车轮托盘系统的托盘进行了优化。

34 m 高、13 层的 HRL 高架立体库提供了足够的中间缓冲架口，足以存放即用型的车轮和车轮原材料，最高吞吐量为每小时 75 个托盘。物流的控制和协调使用的是 Unitechnik 公司研发的“UniWare”仓库管理系统和西门子 Simatic 控制器。

这一项目遇到的最大挑战是欧洲车轮托盘系统 EWPS 托盘的自动化缓冲处理，因为这种托盘系统中叠放着的锻造车轮高达 2 m，汽车工业领域中使用的这种特殊托盘有三种规格尺寸。为了最大程度的节约仓储空间，Unitechnik 公司采用了特殊的仓储设备、制定了专门的解决方案。

特种润滑剂的 HRL 高架立体库

Fuchs Lubritech 公司是全球技术领先的特种润滑剂和脱模剂生产厂之一。在工厂扩建时，投资建造了一座新的三通 HRL 高架立体库。立体库的仓储设备将产品生产、分拣配货、物资入库和 1 号 HRL 高架立体库连接起来了。作为总承包商，Hörmann 物流技术公司承接了这一项目的建造合同。新的 HRL 高架立体库的长度为 77 m，宽度为 22 m，高度为 25 m，共计大约 9 200 个托盘架口，由三台在固定轨道上行驶的 RBG 单臂自动存取高架叉车完成货架中物资的存取。自动存取高架叉车的最大承载重量 1.5 t（含托盘重量）。

RBG 单臂自动存取高架叉车能够通过视频技术精确定位的机器学习准确的知道货架架口的坐标位置，从而明显的缩短定位行驶的距离。

新的 HRL 高架立体库也可以当做生产车间提供原材料的材料库以及产品拣选后准备出厂的成品库使用。为了提高配货和出库的仓储能力，新建的 HRL 高架立体库辅助增加了 WzM（人工拣选）的配货工位，额外设置了既可以当作物资出库也可以当做物资入库的辅助工位，额外的发货输送带以及为现有分拣工位提供物资的高性能输送系统。

在新的物资入库工作站处，将要入库的托盘都放在输送辊道上集中接受检

验。准予入库的托盘将被送入 HRL 高架立体库，并由两台新的立式输送机提升到进入 2 号 HRL 高架立体库 6 m 高的入库高度。新设备受到了注氮控氧防火系统的保护，并能利用防火隔断与其他区域隔离开来。

新的 HRL 高架立体库可以运送和存储不同类型的托盘，除了欧标托盘和工业托盘之外也可以存放有液体化学试剂的化工托盘。恰恰是在这些专用托盘的运输和存储过程中，控制系统要尽可能的降低液体的晃动。

高性能的存储糖类产品

荷兰的 Suiker Unie 公司在 Puttershoek 市展示了全球最先进的糖厂之一“白金糖厂”。这家糖厂在提高产能时遇到了麻烦，因此决定投资新建一个自动化物流配送中心。Dematic 公司为这家糖厂制定了一个量身定制的解决方案：有 17 500 个托盘架口的高架立体库。

新的 120 m 长、40 m 宽、20 m 高的 HRL 高架立体库直接与 Suiker 公司的制糖车间相连接。制糖车间将糖制品包装起来、加工成糖块、砂糖和糖浆。从生产车间到新建仓库之间的托盘运输是全自动化的运输，穿梭式运输车周期性的往复运送着托盘，节约了大量的成本费用。砂糖输送机 and 链式输送机更是保证了糖产品运输的高效性和安全性。[MM]