

穿梭车

超百台智能穿梭车“上岗” 助力医药物流跑出“加速度”

随着 GMP 与 GSP 认证的全面推进，在政策支持下，医药行业掀起了以自动化和信息化为特征的现代医药物流中心建设大潮。同时数字化转型带来医药电商快速崛起，正从不同方面重塑着医药流通行业格局，促进了医药供应链变革；而以智能多层穿梭车系统为代表的新一代智慧物流技术的成熟应用，使医药物流中心进入了更智能化的发展阶段。

文 | 凯乐士科技

作为华南地区最大的医药流通企业之一，广州某医药企业建立了以广东省为中心，覆盖国内 31 个省份的庞大的销售网络。致力于打造高效、智能的医药分销服务体系，为医药行业价值

链的合作伙伴，提供全面一体化的医药供应链服务。

为应对持续增加的业务量及业态变化对出货要求不断提高的挑战，公司新建了智慧物流中心。凯乐士科技为该物

流中心项目提供了一套包含了多层穿梭车系统、提升机系统及软件控制系统等的智能化立体库存储解决方案。中心内设计可存储药品折合件数 60~70 万件，日处理 20 万订单行，每日收发药品能力将达到 10 万件。该物流中心一跃成为粤港澳大湾区医药供应链物流的重要枢纽之一。

总体布局

物流中心投资规模 5.27 亿元，占地 68.5 亩，建筑面积 5.75 万 m²，建筑设有阴凉库、冷藏冷冻库与管制类药品库；配有收货区、验收区、自动托盘存储区、自动箱式存储区、拣选复核区及发货区，并根据作业区设置专属流程，实现入库、补货、拣选和出库环节的动态均衡。

凯乐士智能箱式“立体库”解决方案

基于凯乐士科技“货架、穿梭车及提升机等”模块配置独特箱式立库解决



图 1 凯乐士智能化立体库存储中心



图2 出入库拣选区

方案，利用智能穿梭车在库内高效存取货物，配合提升机系统实现稳定高效的货物出入库作业。

入库：药品送达仓库，系统智能调度收货月台并自动分配上架区域。根据不同存储类型的药品输送至对应区库。进入自动箱式存储区，库内 72 台智能穿梭车以 5m/s 高速度驰骋于高低货架间。

作为凯乐士自主研发的“拳头”核心装备，智能穿梭车可实现四向 / 两向行驶、3D 穿梭，跨巷道作业；超级电容技术轻便快捷、持久耐用。且穿梭车之间互为备份，任意一台发生故障，可调用车备替换，确保系统正常运行，充分保障了物流中心日收货 6.3 万箱的作业效率。

出库：订单由物流一体化平台集中

处理，下发仓库管理系统后进行调度分配任务，原件通过机械臂整箱出库。立库拣选区内则通过 AMR 完成全面货到人整箱拣选作业，分拣能力达 3700 箱 / 小时。经过信息采集后的药品配合高速滑块机精准分拣后达到发货月台，处理能力达 8000 箱 / 小时。

散件拆零出库：出库箱经高速输送环线进入拣选区，该区域配有 28 台智能穿梭车，8000 组电子标签，72 个工作站。应用高智能化影像复核技术，实现全自动补货、货到人无差错拣选。整体订单日处理能力达 20 万行。

最后，出库箱经过包装区，完成物料填充和封装，经 208 条发货缓存线，合并整箱出库药品，放入对应线路笼车、托盘装载车辆，发往目标运输节点。

该智能物流中心项目的成功，为整个医药流通行业起到了示范效应。

自动化、智能化与多技术集成

针对产业配送，结合广州医药生产的业务特点，项目特别设计了立体库密集存储系统。根据流量均衡的理念设计，大规模使用货到人设备，采用了托盘立库 (ASRS)、箱式立库 (Shuttle) 及自动箱拣选库 (AGV) 等，这在医药配送系统中独具特点。

数据一体化、订单一体化、库存共享

基于 TMS 和 WMS 建设实施，实现广药物流业务单据的全面数字化覆盖，同时建设库存共享平台和计价系统，实现物流的上下游集成。

物流中心的建成跨越式提升了企业供应链服务竞争力，满足了未来千亿销售规模配套的物流业务，成为该集团化物流发展的重要战略支撑，同时延续其在国内医药体系中的标杆角色。**MM**



图3 广州医药股份有限公司