

系统集成

区域跳跃法优化拣选

美国 Benco 牙科公司在其皮茨顿配送中心以德马泰克输送和分拣系统为核心，配备订单导入、区域路径输送系统、包装工位、小件拣选模块、自动称重检测以及发货分拣与装车系统。通过实施这套集成系统，Benco 牙科配送中心的订单履行时间缩短一半，拣选准确率高达 99.99%。

文 | 德马泰克

美国 Benco 牙科是全方位牙科用品、设备和服务的经销商，公司提供诊所设计、设备维护和技术方案在内的一套综合性牙科设备和配送服务。Benco 牙科公司拥有客户量多达 30 000 个，遍布美国 50 个州。面对全国性的客户分布网络，Benco 牙科公司决定在宾夕法尼亚的皮茨顿建立一座中央配送中心，全面提升配送中心能力来满足

客户预期需求，由德马泰克实施这一交钥匙工程。

皮茨顿配送中心以德马泰克输送和分拣系统为核心，配备订单导入、区域路径输送系统、包装工位、小件拣选模块、自动称重检测以及发货分拣与装车系统。

面临的挑战

针对如此多的客户数量及全

国性的分布网络，Benco 希望建立科学的配送策略，要求配送中心能快速且高准确率的处理牙科产品订单。通过 5 大配送中心联网，收到订单当天能发货至全国超过 80% 的客户，以快速的响应能力为牙科诊所和研究机构提供高品质服务。

皮茨顿中央配送中心专门处理最慢、慢、中及高物动量品规，所有品规拣选后向东北部客户发货，低物动量的货品发货范围涵盖至全国；而区域配送中心为其管辖区域的客户发货，且专注于处理慢、中及高物动量品规。组合型的配送中心网络每年发送逾 200 万个包裹，5 个配送中心均采用德马泰克设计与实施的订单履行系统。

解决方案

皮茨顿配送中心位于宾夕法尼亚，作为最大的中央处理仓库，可实现从收货、存储、拣选、包装到发货的一系列作业，处理的品规数量达 41 000 种与不同载货单元的货品，如拆零、整箱、牙用器材设备及牙诊所家具等，智能输送和分拣系统为拆零和整箱的订单履行提供仓库物流平台。由于行业的特殊



图 1 订单只流向需要拣选的区域

性，一些货品需要恒温管理，因此仓库控制在一定温度保证存储货品的完整性与可用性，并为工作人员提供舒适的工作环境。

配送中心的设计能力，在一班制作业的情况下可同时完成如拆零拣选、整箱拣选以及为拣选线补货的作业。通常情况下，拆零拣选时每个订单包含4~6个订单行，拣选准确率超过99.99%。在平日里，配送中心通过拣选、包装到发货，整套系统能处理约2500~3000个客户订单。

这套独立的订单拣选方式，可参见图1，图中灰色的料箱是标准尺寸的塑料箱，用于存放每个客户订单所需的所有品规货品。仓库管理系统（WMS）与德马泰克的仓库控制系统（WCS）软件结合构成分拣控制系统（SortDirector），通过转换下载订单。分拣控制系统（SortDirector）从订单导入工位起就对仓库内所有客户订单料箱实行路径管理。

订单开始时（图2），料箱打码编号就关联到客户订单，之后料箱编码和发货标签码会一一扫描。分拣控制系统（SortDirector）软件管制区域输送线的料箱，这样每个料箱只在有拣选需求的区域内行走，因此最大程度上减少料箱行走的距离，减轻因拥堵而导致订单拣选延迟的现象，并缩短订单处理时间。更重要的是，工作人员无需走遍整个仓库，只在小范围内即可找到货物。这套系统很符合人体工学设计，拣选员无需再行走于每个拣选面。订单料箱可以在12个拣选区域内行走，而且一般订单只需在3个区域内即可完成拣选工作。

仓库按照物动量高低存放货品：低物动量产品存放在离拣选人员最近的货架区域，而高物动量产品则按货品不同消化量存储



图2开始新订单

在离拣选人员最近或附近的拣选面上。

客户订单所需的货品从拣选面选出后，放入订单料箱，料箱按照输送机安排的路径送至包装站。共设置了24个包装站。订单料箱抵达包转站后，工位上的操作员取出全部货物质检，再将货物包装好放入发货箱内；发货箱离开包装站后，又被送至填充物与封箱区域；所有纸箱经扫描输送到自动称重系统计算发货费用，同时接受外形与包装合格检验；最后，分拣系统将所有纸箱分拣到发货口，那里的输送系统直接与待发货运卡车相连，装车发货简单易行。

整箱拣选作业在整箱拣选模块内完成，这一模块分为4层工作，可处理所有整箱品规。仓库工作人员把发货标签作为拣选凭证单，一一执行整箱拣选。在整件货拣到输送系统入口时，将发货标签贴到纸箱上。纸箱的标签由输送系统经扫描后，进入不同的输送路线，直至称重及发货分拣系统。

区位路径管理输送系统还能配



图3逆向物流将退货送出拣选面

合逆向物流作业。这一功能可接收退回的货物，并送回拣选面（图3）。退回的货物扫描后放到专门的橙色料箱，橙色料箱中的货品由输送机直接送往该品规的存放区；该区域的作业人员将退回的品规放到拣选面上。因此，德马泰克实施的订单履行系统具备两大功能：订单拣选和退货处理。

客户效益

得益于德马泰克的订单履行系统，提升作业效率和改善整个流程的同时，“完美订单”系统的处理量不断攀升。通过将订单分到不同拣选区域的办法，分拣控制系统（SortDirector）软件将订单处理时间缩短一半；订单拣选人员只在固定的小范围内行走，这样也最大程度地减少了每个拣选面之间的行走时间，因此提高了工人产能；质检环节集成在系统中，拣选准确率达99.99%；客户在傍晚5:30即可收到当天订的货品；含自动输送称重在内的自动化系统减少了人员数量，加快了订单处理速度。[MM]