

输送分拣

从零自动化到全自动化

随着设计师鞋子仓库 (DSW) 的逐步发展, DSW 开始了从季节性推入模型到动态店铺存货补货模型的战略转变。在此过程中, 伯曼给予了极大的帮助, 其分拣系统以及软件系统帮助 DSW 轻松超越既定目标。

文 | BEUMER

设计师鞋子仓库 (DSW) 是一家以鞋类和配饰为主导的零售商, 为女士、男士和孩子们提供种类齐全的名牌服饰、休闲鞋和运动鞋以及配饰。其在美国拥有 430 多家零售商店, 还有为其他零售商提供的 370 多个租赁式商品部以及众多在线销售渠道, DSW 不断壮大并致力于为其顾客提供更多的价值。

“随着公司的逐步发展, 我们和供应商之间的关系变得更加稳固, 我们逐步变为较少抛售的公司并且有更多机会发展公司, 我们开始大量购买应时商品。” DSW 管理配送 & 执行的高级副总裁 Jeff Girard 说, “意思就是说, 我们能够传达给供应商我们想要的尺码, 并且要意识到我们有着重大的机遇去改变我

们的补货方式。”

动态店铺补货

DSW 开始了从季节性推入模型到动态店铺存货补货模型的战略转变 (图 1)。位于俄亥俄州哥伦布市的 DSW 配送中心是公司用于鞋类零售补货的主要站点。以往, 店铺存货的补货都是通过季节性推式战略, 通过对箱子进行手动交叉转运作业实现。

店铺售完一款流行鞋的一些尺码如 7 码、8 码、8.5 码时, 店铺能够将这些尺码重新进货的唯一方法就是订购全套齐全的尺码。这就限制了 DSW 一贯坚持为其顾客提供一系列高品质产品的能力。

为了减少店内销售损失, DSW 创建

了试点工程, 用于通过鞋子尺码进行应时单位补货; 首先此方法仅用于选定的、快速移动的库存单位 (SKU)。该方法为手动过程, 操作人员将尺码从选定产品的敞开箱子中取出。如果需求超出预期: DSW 首先在第一年会计划多达 100 万单位的补货, 然后结束运送 430 万个单位。

此“成就”将用于单位层次尺码补货的手工劳动密集型系统推向极限, 乃至超越。结果是, DSW 确信单位补货可能是非常成功的并且可盈利的商业模式, 但是要使这种模式成为可能, 仓库自动化至关重要。

为哥伦布配送中心 (DC) 自动化精选的分拣

单位分拣代表了哥伦布中心的最佳技术: 交叉带式分拣机为公司当前和今后的需求提供高吞吐量; 在其他主要的鞋类配送中心应用中已成功利用该技术; 交叉带式分拣机提供高层次的效率和运行时间, 并且有效适用于现有配送中心中较繁琐的封装。

在对一些分拣方案深思熟虑之后, DSW 选择伯曼 BS-7 交叉带式分拣系统。伯曼提供一个完整的分拣方案, 并且与 DSW 配送中心管理以及其他关键的仓库自动化供应商紧密配合, 以改变哥伦布



图 1 分拣转变了设计师鞋子仓库 (DSW) 的零售补货

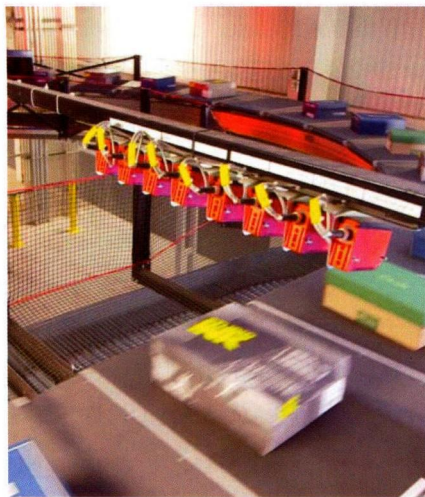


图2 从零自动化到全自动化使动态补货模型成为可能

配送中心，使其从零自动化的人工交叉转运配送运作成为最先进的自动化驱动的物流运作。

据 Girard 所说，之所以选择伯曼是因为以下几个原因：“其一，他们拥有最先进的技术，为运输车厢使用无刷轨道，然而它不仅仅是最先进的，还是久经考验的。另外，Girard 觉得，滑道的灵活设计能够允许各种大小的鞋类包装箱快速通过分拣系统。”

融入现有结构

团队面临的一项艰巨的挑战是现有的哥伦布建筑：最初建于二战时期用于飞机制造业，在 2000 年初，该建筑被转变为仓库为 DSW 所用。在仓库内放置分拣机的最优位置是位于主层之上的未充分利用的夹层，并且该夹层刚好合适。

“该夹层的问题是长 1400 ft (1 ft=0.3048 m)，但只有 100 ft 宽。”Girard 说，“它是放置分拣机的最佳位置，因为不会挡道。对于伯曼来说，面临的挑战是他们必须设计分拣机以适合夹层，而且他们确实做得非常棒。”

自动化推动多次改变

从零自动化到全自动化的转变，另外一个关键的挑战是要控制好针对配送中心的人员、流程及物理设备所要求的改变（图 2）。

由于协同工作，DSW 利用伯曼的技术经验和专有技术有效地计划和实施必要的改变。DSW 运作团队也花费很多时间确定需要改变何种流程，以在新的自动化中产生最大收益。“在分拣系统之前，我们将大量完整的箱子送到交叉转运店铺。”Girard 说，“我们并不需要将其储存在配送中心，这改变了我们的运作方式，所以我们不得不为更多的存储提供空间。除此之外，我们不得不想出办法来筹划我们的商品，所以我们能够一直供给分拣机，并且使分拣机尽可能多产。”

为了做到这点，DSW 扩大并更改了货架，在分拣之前，包装好的鞋子存放在此。安装新的货架和输送机以创建托盘式波形库和完整箱子挑选模块。DSW 能够发布很多不同鞋子类型如男士正装鞋、男士休闲鞋，并以特定顺序在伯曼分拣机上分阶段去除包装和感应。这就使 DSW 能够通过店铺布置将产品分拣，使店内存储过程具有极高的效率。

输送机将包装箱带至去除包装区域，操作人员在此将个别鞋子包装切开并且去掉包装，然后将其放到输送机上运至伯曼分拣机。将这些流程分开是因为，在利用伯曼高速感应器的同时考虑到要有效利用劳动力。

伯曼分拣系统

伯曼交叉带式分拣系统为高精度、



**精心组织 精确设计
精益制造 精诚服务**



北京博途物流设备有限公司

全国销售热线：010-61556047/48/49

传真：010-61552161

公司地址：北京市通州经济开发区东区杜柳棵289号

网址：<http://www.botoracks.com>

广告

高通量的系统，广泛用于零售和直接向消费者的订单执行应用。其设计是为实现 99.99% 的分拣准确率——准确率是指其在哥伦布和其他配送作业中所实现的。

位于哥伦布中心的系统的设计是为维持每小时多达 10 000 单位的吞吐量。该系统共有 4 个高速感应器和 250 个双层半管状滑道。将这 4 个自动感应装置安置在具有交叉感应能力的分拣机的其中一端，这是考虑到小型分拣机带节距上对鞋盒的精确感应，使系统的最高吞吐量成为可能。该系统使该组感应线保持平衡，以确保产品以波序在分拣机上流动。

伯曼最先进的感应技术依据下一个可利用的分拣机托盘和物品在感应线上的位置，动态调整每个感应带的加速度和速度，显著提高在目标托盘安置的准确率。每个感应器每小时能装下 2908 单位，使整个感应平台能够为分拣机提供的总数为 11 632 单位。

鞋盒通过物品复位系统，然后到达 5 边域吊式摄像机扫描系统装置，在此会扫描每个盒子的库存单位 (SKU) / 通用产品代码 (UPC)，扫描仪将条码信息传递至分拣机控制系统。根据从仓库管理系统 (WMS) 接收到的订单信息，伯曼分拣机控制系统根据 DSW 的定制商务规则与机器的当前状态，动态确定最佳分拣目的地以使再循环最小化。

伯曼交叉带式分拣机独一无二的技术驱动

对于伯曼系统而言，交叉带式分拣机是独一无二的，其采用高效、应需、非接触式能源供应以使电源从静止的分拣机轨道转移到移动的分拣机托盘。另外，DSW 通过伯曼最先进的优化驱动节省能源，这些驱动比直线驱动更节能。

伯曼优化驱动经过特别设计，以实现更有效地运作并且使用比异步直线电机驱动少 80% 的能源，可实现高达 66% 的启动动力，具有久经考验的在线诊断和

远程维修系统特点。这些分拣机帮助减少 50% 的系统组件并且非接触能源供应要求维修最少，并能提供较高的分拣机可用性。

伯曼系统具有 250 个双层滑道，排成三行，位于分拣机的两侧，所以可将产品卸到 500 个目的地中的任何一个。每个滑道可通过上下层提供两个独特的分拣目的地。滑道为涂聚四氟乙烯的半管状滑道，具有专门设计的滑道终点截止装置。

另外，为 DSW 定制的是，改变滑道的大小以容纳各种尺寸的鞋盒。滑道的设计精巧以确保滑道不会损坏鞋盒，因为部分基础产品和设计师鞋子的品牌服装包装盒并未封好。滑道终点截止装置的特别设计提高了关联效率并且提高了包装速度：定制设计使关联的人体工程学利用最大化，清空滑道并且扫描每个盒子，然后将其打包到储存箱内。在准备好将一订单打包送走的时候，字母数字显示器和灯光就会告知在滑道处工作的操作人员。操作人员会在其包装每个箱子的时候使用手腕扫描仪扫描每个鞋盒，然后将鞋盒密封并经由输送机将其传输至装卸站台。

灵活的残差流程

利用人工处理使自动化成为可能的另外一个案例就是 DSW 残差流程。在需要不足一个完整箱子用于波序的情况下，要在伯曼分拣机上感应整个箱子，并且要将额外的鞋盒卸到残差区域，在此扫描并将其放在架子上以作暂时储存。

需要个别单位用于之后的波序时，将它们挑选并装载到输送机上，会在下一波序返回至分拣机。这一流程使其在仅挑选完整的箱子而不是破损的箱子或者单位总量的库存方面节省了金钱和时间。

整个分拣流程由伯曼分拣软件 (BeSS) 进行无缝控制，优化高度灵活的控制系统的满足哥伦布中心的运作要

求。它以定制仪表盘为特色，提供易于理解的图形读取器，用于波形状态、吞吐量，滑道可用性以及容量。

伯曼为客户定制伯曼分拣系统 (BeSS) 软件并将其与 DSW 现有仓库管理系统 (WMS) 平台结合的能力，是将分拣技术成功融合到现有 DSW 运作过程中必不可少的。

分拣帮助 DSW 超越预定目标

在哥伦布中心实现全面运作的第一年，伯曼系统就已经超出了 DSW 的预期。其初步计划是花 6 个月的时间使该系统达到充分的吞吐量——但是仅在两个月内就达成了此目标。通过此方案，极大地提高了包装速度。在自动化之前，平均速度是每小时 120 单位；最初目标是每小时包装 274 单位以取得自动化的最大投资回报。事实上，哥伦布中心很快地达到了每小时 325 单位，并且超出预期目标 20%。

该中心的全体人员真正地相信该项新技术——据 DSW 的 Girard 所说，在分拣机上工作，现在成为在整个哥伦布中心最受欢迎的任务之一。“人们总是会因为自动化担心。自动化流行起来，他们就认为自动化会抢走工作岗位。于我们而言，它实际上增加了就业，因为自动化能让我们处理更多的吞吐量。” DSW 的 Reade 说，“所以总的来说，即使我们的生产力提高了这么多，实际上，我们增加了更多人员。最后的结果是，真正帮到了仓库内的每一个人。”

分拣机效率的成功反映出伯曼与 DSW 以及作为团队一部分的其他顾问和供应商之间成功建立的合作关系，正是该团队为哥伦布中心带来了全自动化。“在 DSW，我们有四项赖以生存的核心价值观：一个是热情，另外一个合作，然后是责任和谦虚，” Girard 说，“随着我们经历该过程，并且遇到越来越多的伯曼人员，我们逐渐意识到他们也有着与我们相同的价值观——我坚信这就是该工程能够成功的关键。” 