

WMS

采用 WMS 有效控制流程

位于 Obersontheim 的 Alfred Kärcher 公司物流中心按照不同的产品类型专门为世界范围内的客户库存清洗设备和系统配件，以及完成清洗设备和系统配件的配送物流作业。该物流中心在采用 PSI-WMS 仓库管理系统后，客户委托合同的配件物流作业效率翻了三倍。

文 | RAINER BARCK

总部位于德国 Winnenden 的 Alfred Kärcher 公司是一家国际领先的清洗设备系统生产厂家。该公司在世界范围内设有 100 个公司，营业额为 20 亿欧元，共有员工 10 600 人。自 1994 年起，该公司便从位于 Crailsheim 附近 Obersontheim 的物流中心为世界范围内的配件供货商和 Alfred Kärcher 公司的分公司供应清洗设备和系统配件。如今，

该新的物流中心库存有 60 000 种不同的零部件和 5000 种清洗设备和系统附件（图 1）。由于该物流中心的库存能力和物流生产流程无法继续满足该公司生产增长的需求，几年前，Alfred Kärcher 公司与一家咨询公司一起制定出一个仓库新结构方案，按照新结构方案，将该物流中心的所有仓库统一合并在一起，并采用“货到人”物流生产流程自动化原则，

以提高该物流中心的生产效益和能力。落实了该新结构方案的 Kärcher 物流中心于 2013 年 4 月正式投入运营。这一结果是：由于实现了缜密的材料流、最先进的自动化系统和一个 PSI-WMS 仓库管理系统，客户委托合同的配件物流作业效率翻了三番。

高货架仓库有 5 个通道和 15 400 个托盘调整位

如今，Kärcher 物流中心已经将公司原来的高货架仓库（HRL）中的 8000 个物品周转位改作送料仓库，这样便形成了一个有着 15 400 个托盘调整位的 5 通道高货架仓库（HRL）和一个 8 通道自动化小件仓库（AKL）（图 2）。该小件仓库（AKL）有 85 000 个托盘调整位。为了从托盘和条板箱里选取适合的货物，Kärcher 物流中心还设立了一个有着 6500 个物品周转位的部件仓库。为了库存和货物拣选处理的快速响应，Kärcher 物流中心还设立了 6200 个物品周转位的宽通道仓库和一个有着 130 个调整位的专用物品挑选和处理系统。此外，Kärcher 物流中心还具有以下特点：有一个两通道的往复移动式物品拣选处理合并缓冲仓库，该仓库设有 5400 个托盘调



图 1 自动化的物流运作流程：Alfred Kärcher 公司在 Obersontheim 库存有 65 000 种不同功能的零部件



图2 小件货物
拣选：8个拣
选中心完成拣
选处理工作

据通行能力进行微调的配件仓库每天可运作处理 14 000 个客户订单。所有订单均可在 30 min 内完成货物拣选处理并达到立即可发货的状态。

所有客户订单平行进行货物拣选处理

在收到客户订单后，“PSIWMS”仓库管理系统便自动分解和拼合相应订单。这样，所有客户订单便可在所有仓库部门平行进行物品拣选处理。特别是在 Kärcher 物流中心进行拣选处理物品 75% 是小件仓库（AKL）的物品，便由“PSIWMS”仓库管理系统来自动确定货物的发货时间和运输间隔，而确定货物的发货时间和运输间隔又必须遵循货物的拣选处理情况来确定。“PSIWMS”仓库管理系统采用专门的计算规则推算出物品拣选处理的时间，并且按照客户订单的日期来协调仓库各个部门的物品拣选处理作业。新高货架仓库（HRL）和送料仓库采取的是整体托盘和大宗货物出库方式。“PSIWMS”仓库管理系统将托盘运至纸板箱物品、C 类和 D 类零部件的拣选处理位，由 IT 系统控制显示屏并设定规定值，据此，横向托盘转到目标托盘上的物品将装入拣选 / 包装环节进行发货包装（图 3）。之后，这些物品便装入整体托盘，这些整体托盘在需要时按照客

整位，用于周转委托合同项目中可装入容器里的物品。

为了实现库存运作管理以及综合控制库存和流程，Kärcher 物流中心采用了位于柏林的 PSI 物流有限公司的“PSIWMS”仓库管理系统。通过 IT 系统协调 Kärcher 物流中心的仓库送料以及 6 个不同的仓库部门的自动化物品拣选处理生产流程。由该 IT 系统计算并向设备控制装置、堆垛车和 IT 二级系统分配相应的工作，并借助于 Case-Calculation 功能测出最佳的发货包装，按照客户的个性化需求适时合并发货货物。

从货物入库起便开始由该“PSIWMS”仓库管理系统进行控制。将要提供给客户的货物在入库时便进行检验和检测，并由“PSIWMS”仓库管理系统进一步进行控制。该 IT 系统确定仓库的部门、仓库的工位和货物运输单元（TE）的类型，并由该 IT 系统计算出货物入库路径和流程，并为设备控制装置分配工作任务。

货物处理的效率取决于 IT 系统的效率

首先通过集成在“PSIWMS”仓库管理系统里的堆垛车控制系统（SLS）向 Kärcher 物流中心里的 25 辆堆垛车下达行驶指令。这 25 辆堆垛车便将托盘运送到由 IT 系统规定的仓库或货物加工位置。“PSIWMS”仓库管理系统将不带有装货容器的托盘指派到部件仓库，自

动化的全托盘处理的货物则被运送到一个新的高货架仓库（HRL）。“PSIWMS”仓库管理系统控制可装入托盘的货物到达重新包装点，在这些货物进行小件仓库（AKL）入库前，由 IT 系统进行检测货物的入库量并完成与装货托盘的信息连接。那些可装入托盘的货物规定在送料仓库的小件仓库（AKL）进行入库。堆垛车在收入全托盘后，便运行到 Kärcher 物流中心的高货架仓库（HRL）前面的一个移交货架处。在准确的确认入库流程后，“PSIWMS”仓库管理系统则将这些入库货物信息默认为这些货物已经处于可向客户提供的状态。

客户订单处理效率特别能够体现出该 IT 系统的效率。Kärcher 物流中心根



图3 托盘输送供料装置正在为发货包装工位供货

户订单的要求根据堆垛车控制系统 (SLS) 给出的规定值由堆垛车运送到货物合并缓冲仓库。“PSIWMS” 仓库管理系统可将装入托盘里的按照客户订单需求拣选出来的成捆物品输送到运输装置上, 并将其运送到包装部门, 或是运送到作为中间库存点的货物合并缓冲仓库。

Kärcher 物流中心的客户订单所要求的大部分货物是小件物品, 其中 70% 的货物是在小件仓库 (AKL) 的 8 个拣选中心完成拣选处理的。物流中心的工作人员按照显示屏的规定值, 从小件仓库 (AKL) 的横向托盘里将客户订单要求的货物挑选到相应的托盘内。在此, “PSIWMS” 仓库管理系统不仅可最佳化的按照客户要求的时间控制分配各个具体站点的横向托盘, 而且还能在显示屏上精确给出要从哪些储料格里取出多少件什么样的货物的相关数据 (图 4)。按照客户要求将物品拣选到托盘内后, 这些托盘或者由输送技术装置输送到一个包装点, 或是输送到一个自动化的进行货物拣选处理的合并缓冲仓库里。

通过拣选处理通道实现货物运输路径最佳化

在小件仓库 (AKL) 中, 通过使用快速搬运车把货物合并在一起, 这些货物在 Kärcher 物流中心宽通道仓库里的半自动化拣选货架上进行处理运作。在

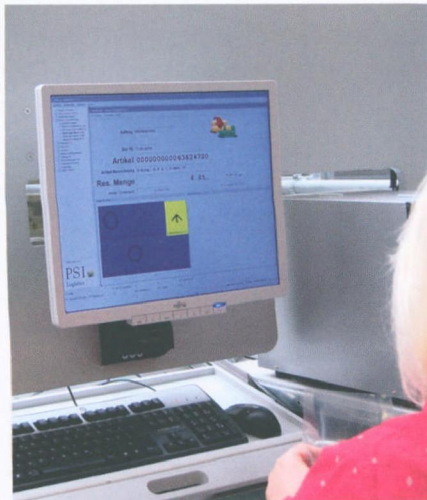


图 4 显示器上显示着灯光拣选的结果

图 5 为了方便选货作业, 采用了一个语音拣选系统



图 6 装有物品的容器在 24 个包装工位上按顺序出库



此, 客户订单所要求的较大量且能够装入托盘的 A 类和 B 类货物则由工作人员用 7 台移动式拣选系统设备按照客户订单所要求的量进行拣选处理。移动式拣选系统装有 9 个为客户发货的托盘台架。此外, 为了方便选货作业, 还采用了一个语音拣选系统 (图 5), 该语音拣选系统与 “PSIWMS” 仓库管理系统相连接, 并由相关的应用软件两个系统之间起着各种交互界面和网间连接器的作用。“PSIWMS” 仓库管理系统能够控制搬运车在通过货物拣选和处理通道时实现路径最佳化。在结束货物拣选和处理后, 按照客户订单要求, 装有货物的托盘在一个自动化装卸平台将货物传送到输送装置上, 并导入往复移动式货物拣选合并货架。从移动式拣选合并货架输出的按照客户订单要求装有物品的容器在 24 个包装工位上按顺序出库 (图 6)。与此

同时, “PSIWMS” 仓库管理系统借助于 Case-Calculation 功能在订单要求的物品原始数据的基础上确定最佳的发货包装。工作人员从托盘中取出物品, 并将这些货物包装在发货用的纸板箱内, 纸板箱放置在称重器上, 由此测出其实际重量。这样, “PSIWMS” 仓库管理系统便能够根据原先输入的原始数据来检测根据订单要求拣选出来的货物完整度。如果检测的结果符合所有要求的话, IT 系统便控制接通供货单打印装置, 打印出供货单, 与此同时, 打印上发货标签。输送装置输送发货箱通过一个轮箍机, 发货箱箍好以后, 便进行发货标签条码扫描, 之后发货箱便被自动从终端处输送出来。目前, 位于 Obersonthem 的 Kärcher 物流中心每天能够发货 4000 个包裹。该物流中心的自动化程度已经超出了 Kärcher 公司的预期目标。MM