



升级后的 Gap 集团配送中心采用新的基于 PC 控制和 EtherCAT 技术的落袋式分拣机解决方案来处理难以输送的商品

物料搬运中的无法输送品？ EuroSort 完全没问题





物料搬运和内部物流行业正在崛起。电子商务的兴起彻底改变了全球供应链的结构与商业运作方式，各种形状、重量和尺寸的物品必须以不断提高的效率快速通过配送中心和仓库。2017 年，服装零售商 Gap 集团需要重新设计其位于纽约 Fishkill 的配送中心，于是寻求内部物流专家 EuroSort 提供高性能的解决方案。在繁忙的假日购物季到来之前，Gap 集团还需要在有限的时间内完成全面检修工作。这就要求自动化技术能够紧跟电子商务快速变化的步伐，并提高复杂的供应链的效率。总部位于马里兰州欧文斯米尔斯的 EuroSort 公司是一家从一开始就旨在应对北美市场中的这些挑战而建立的公司。其母公司 EuroSort Systems 于 2001 年在阿姆斯特丹成立，那时电子商务刚刚兴起，正逐步成为改变世界的产业。公司迄今为止取得的成就是有目共睹的：仅在北美就有 150 多个规模庞大的 EuroSort 系统在运行。

这些系统涵盖了多种分拣机类型，包括推盘式分拣机、交叉皮带分拣机和扫臂式分拣机等。EuroSort 公司通过直销和系统集成商为服装行业的许多知名客户，包括传统零售行业和电子商务领域的客户，提供优质服务。EuroSort 公司的其它重要市场包括邮政、生物制药、图书出版和多媒体应用等领域。与此同时，EuroSort 积极开发新的、可以提高效率的分拣技术，不仅减少设备占地面积，缩短安装时间，还有效降低操作的复杂性和运营的成本。

轻量物品引发一场激烈的竞争

尽管许多核心的物料搬运和内部物流业务流程已被公认为是目前的最佳方案，但仍存在许多久而未决的挑战。其中一个难题就是传统意义上的“无法输送品”，它们通常是一些体积小、重量轻、形状不规则或圆形物品。Gap 集团的配送中心每天都承担着数量惊人的服装配饰的配送任务。如何高效地传送“无法输送品”对物料搬运和分拣系统提出了巨大的挑战，尤其是在今天的电子商务应用中。“2019 年，EuroSort 在 ProMat 展会上展出的新型十字交叉分拣机解决了这一难题，它已经成为一项颠覆性的内部物流技术。”EuroSort 公司销售与营销副总裁 Greg Meyer 说道。“这一专利解决方案结合了 EuroSort 的落袋式分拣机和推盘式分拣机系列的许多功能和优点，是一款非常全面的产品。”

落袋式分拣机，也叫炸弹舱式分拣机，是应用已经比较成熟的分拣方式，市场上有很多同类产品竞争，而 EuroSort 一直积极推动这一领域的技术创新。EuroSort 最近针对落袋式分拣系统研发出一种新的托盘打开机构并申请了专利，它可以高效处理圆形“无法输送品”。落袋式分拣机的托盘表面采用的是内凹形结构，可以将“无法输送品”及其它怪状不规则的物品放在托盘中进行分拣。这样也可以提高松散物品的分拣效率。这些分拣机旨在为各种尺寸的塑料袋装物品和非塑料袋装物品提供业内最紧凑的分拣解决方案，这对欧洲服装行业的客户来说尤为重要。

除了创新的托盘设计外，EuroSort 的分拣机在相同的占地面积内可以设置更多的分拣下料口，而且这些分拣机还具有易于维护和操作的优点，其成本也明显低于吞吐量相同的同类产品。“因此，新型落袋式分拣机对自动化和控制系统的技术要求非常高。”EuroSort 运营副总裁 Scott Fry 说道。“新系统必须满足我们的高吞吐量标准，并能够以较小的占地面积容纳更多的分拣下料口。”



Gap 集团在纽约 Fishkill 的配送中心通过实施 EuroSort 的落袋式托盘分拣解决方案，将订单执行准确率提高了 2%，避免了数千单笔价格昂贵的退货



EuroSort 的落袋式分拣机为塑料袋装物品和非塑料袋装物品提供业内最紧凑的分拣解决方案，确保在提高吞吐量的同时容纳更多的分拣下料口，减少设备占地面积

EuroSort 公司的分拣机体积庞大，长度达数百英尺，为了减少设备占地面积，EuroSort 决定优化其网络架构和 I/O 系统。对于 EuroSort 来说，传统网络和大多数工业以太网系统无法高效地将现场设备连接到客户所需的分布式网络上，因而会使问题变得复杂，网络周期也会受限，特别是当传感器阵列安装在 200 英尺远的地方时。“大多数可用的 I/O 系统依赖于低性能的子总线来连接硬件模块，就像我们以前的供应商提供的产品。因此，我们不能把所有现场信号连接到分布式 I/O 模块，有时必须将这些信号连接到主控柜。”EuroSort 顾问工程师 Jeff Zerr 说道。“我们对现代工业以太网系统进行了大量研究和比较，我们将注意力转移到了 EtherCAT。由于 EtherCAT 协议及其性能直达所有 I/O 硬件和整个输送线上的所有端子模块中，因此消除了上述限制。”

EtherCAT 帮助解决布线问题

EtherCAT 具有拓扑结构灵活的特点，能够在非常长的距离下建立分布式 IO，这些分布式 IO 可以是直接安装在设备上的 IP 67 端子盒，也可以是安装在 DIN 导轨上的 IP 20 模块。自 2013 年起，EuroSort 就一直采用 EtherCAT 工业以太网系统作为其网络标准。EtherCAT 之所以能被选中，是因为它能够与其它仍在现场使用的协议进行通信，如 EtherNet/IP、PROFINET、DeviceNet、PROFIBUS 和 AS-Interface。“我们经常需要与其他制造商提供的新旧设备连接，利用倍福的以太网网关，我们在需要的地方可以轻松建立连接。”Zerr 说道。“于是我们更仔细地研究了倍福的控制硬件，它后来也成为了我们的标准。如今，EuroSort 的所有四种分拣机都采用倍福基于 PC 的控制和 EtherCAT 技术作为标准自动化技术。”

新的控制和网络架构马上就要迎接 EuroSort 即将上线的一些项目带来的挑战。其中一个新的落袋式分拣机的试点项目有大约 600 个下料口和超过 400 个托盘。还需要 2000 多个 I/O 点，它们通过 EtherCAT 连接。另一个落袋式分拣机项目更大，有 11000 多个 I/O 点。在这个项目中，EuroSort 采用的是在 12 毫米宽的外壳中集成了 16 个通道的高密度（HD）EtherCAT 端子模块。实践证明，使用了适合安装在现场的 EtherCAT 端子盒后就不再需要安装大量 I/O 站点防护罩，从而降低了成本，减少所需的空间和原材料消耗。EtherCAT I/O 连接分拣机中使用的大量设备，如传感器、电磁阀和变频驱动器（VFD）。“这种全方位的连接可以帮助我们的客户降低成本，减小设备占用空间。”Fry 说道。

EuroSort 使用 TwinSAFE 技术联网每台配备有倍福控制器的分拣机中的设备安全保护装置。TwinSAFE I/O 和 Safety over EtherCAT（FSOE）可以覆盖整个物料搬运线上的大量急停装置和拉绳。“使用的安全保护装置越多，分布越广，安全网络就显得越有意义。”Zerr 说道。“无论设备需要去哪里，只要 EuroSort 的客户需要添加安全功能，就可以随时轻松添加。内置的 EtherCAT 诊断功能也给我们带来了额外好处，因此 TwinSAFE 已经在系统中发挥了重要的作用！”

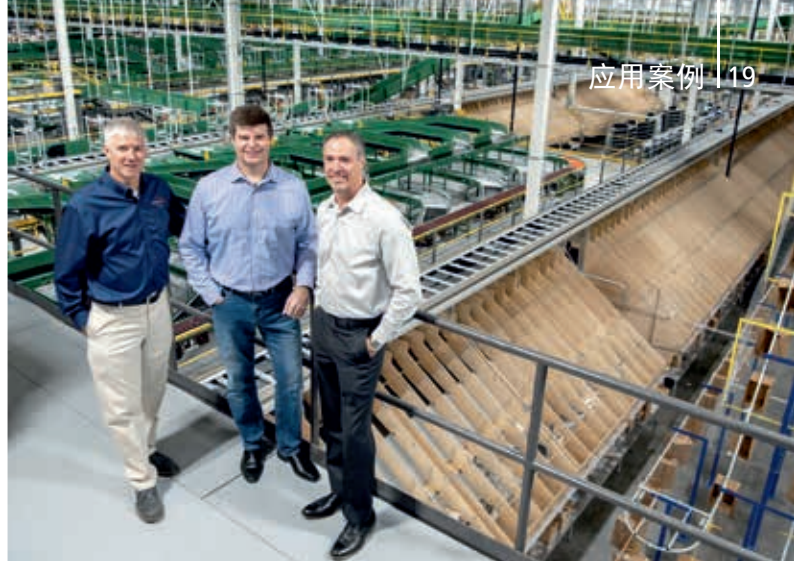
“倍福的 EtherCAT 技术在网络规模和拓扑结构上没有限制，因此在内部物流领域的应用越来越多。”倍福美国分公司的物料搬运和内部物流经理 Doug Schuchart 说道。“除了在这方面的灵活性之外，EtherCAT 还将高性能与微秒级更新、成本节约和固有灵活性完美结合在了一起。例如，EuroSort 根据客户的库存单位量，为其分拣解决方案提供了令人印象深刻的可扩展性，即使系统需要数万个 I/O 和现场设备，也可以轻松对分拣系统进行扩展，而无需重新开发。”

“通过将倍福的嵌入式控制器和 TwinCAT 用作我们的 EtherCAT 主站，我们将第一个分拣机应用中的初始 200 毫秒扫描时间减少到了 2 毫秒。”Zerr 补充道。“EuroSort 对替代控制和网络架构进行了测试，结果说明，传统 PLC 无法达到这么快的运行速度。而这已经是当时的 PLC 供应商所能提供的运行速度最快、内存最大的 CPU。”EuroSort 现在采用的是搭载 2.1 GHz Intel® Core™ i7 四核处理器、内存为 4 GB 的 CX2040 嵌入式控制器，以便在同一台设备上运行 PLC、安全功能和 HMI。EuroSort 将嵌入式控制器连接到用作 HMI 的带 7 英寸显示屏的紧凑型 CP2907 控制面板上。CX2040 还可容纳高达 160 GB 的 CFast 存储卡用于本地数据存储。这种适合 DIN 导轨安装的自动化控制器尺寸仅为 144 mm x 99 mm x 91 mm，可以大大节省占地面积，同时可以与 EtherCAT 端子模块系统连接。这样，通信协议的全部性能和功能可以直达每个 I/O 点，并且主控制器也可以同时得到相应的数据反馈。

EuroSort 落袋式分拣机的软件开发都在 TwinCAT 3 开发环境中完成，包括 PLC、安全功能和上位通信功能。“TwinCAT 3 为传统的 PLC 程序员和面向计算机科学的程序员提供了很好的平台。”Zerr 说道。“如果需要，工程师们可以继续用梯形逻辑进行编程，但很多人认为结构化文本和功能块更有优势。此外，TwinCAT 3 与 Visual Studio® 的集成对于 EuroSort 来说也是一个福音。Team Foundation Server 功能让我们的编程团队可以协作开发代码，保证开发工作有条不紊，并跟踪所有项



EuroSort 落袋式分拣机采用倍福的 CP29xx 系列多点触控控制面板作为人机界面



在 Gap 集团配送中心：（从左至右）EuroSort 公司销售与营销副总裁 Greg Meyer；Gap 集团主管美国东部和亚洲地区的销售和分销总监 Thomas Gyles；以及倍福美国分公司物料搬运与内部物流行业经理 Doug Schuchart

目更改。”

编程工作都在同一个 TwinCAT 3 开发环境中完成。Zerr 继续说道：“以前我们与 PLC 供应商合作时，我们要为每款控制器准备不同的程序框架，不同版本的软件开发会带来项目成本的大幅增加，迁移起来也并不容易。”

减少退货率

新的 EuroSort 落袋式分拣机可以完美处理“无法输送品”、减少设备占地面积，并具有更高的系统性能，为 Gap 集团及其他客户带来了实实在在的好处。“采用基于 PC 和 EtherCAT 技术的控制方式，实现了 100% 的扫描速度的提升，并显著提高分拣机的准确率，为用户带来巨大的竞争优势。”Meyer 说道。“一旦 Gap 集团开始在一个新的订单履行中心使用新的 EuroSort 落袋式分拣机，订单履行精度就会提高 2%。这些性能上的改进避免了零售商原本要面临的代价高昂的退货问题。”

在重新设计的配送中心，“无法输送品”的输送效率和订单准确率的提高最终也会给公司的利润增长带来积极的影响。“在公司发展的关键时刻，整个 Gap 团队齐聚在 Fishkill 配送中心，对我们的配送技术和工艺流程进行现代化改造。”Gap 集团主管美国东部和亚洲地区的销售和分销总监 Thomas Gyles 说道：“在 EuroSort 帮助我们工厂完成重大自动化升级改造后，我们的经营效率会得到显著提升，在提高客户响应速度的同时降低运营成本，从而让我们未来能够在最重要的假日季节保证我们的产品供应能力。”

但 EuroSort 并不满足于此，他们还致力于未来针对零售业和电商客户采用工业 4.0 方案打好技术基础。例如，很大一部分的 EuroSort 系统中现在已经在使用倍福基于 OPC UA 规范的控制解决方案来实现一般连接和远程支持。在数据安全如此受到重视的今天，OPC UA 的加密能力和支持 OPC UA 服务器和客户端功能的倍福 PC 控制器引起了 EuroSort 的极大兴趣。“内部物流行业越来越多地由数据驱动，因此拥有一个安全的基于 PC 的自动化平台作为标准将是一个不错的选择。”Zerr 说道。“我相信，未来我们会有更多应用需要将现场数据与后台数据库融合在一起。除了新兴的倍福物联网技术之外，将 EtherCAT 和 OPC UA 技术完美融合的网络有助于我们安全地在整个订单履行中心共享数据。”

更多信息：

www.gapinc.com

www.eurosortinc.com

www.beckhoffautomation.com