

物流

将分拣提升至全新水平

16 年来，瑞士邮政经营的三个配送中心一直秉承着卓越的精度和效率。实现这一理念就需要不断采取措施以保持技术领先。最近他们与贝加莱一起开发了一条新的分拣输送线，将性能提升至历史最高点。



更多精彩内容请扫描二维码

文 | B&R

位于 Frauenfeld 的包裹配送中心拥有针对 6 m 高的全新交叉带式分拣机，安装了 2100 m 长的输送机，目前该中心已全面投入运营。“它看起来几乎像一个超大型的模型铁路。”自动化支持经理 Andreas Hädinger 站在控制室内俯瞰由滑道和输送机组成的迷宫时说道。在这下面，各种尺寸的包裹都会以 2.5 m/s 的速度在托盘式分拣机上进行输送，之后，它们来到倾斜托盘，通过邮政编码对应的装载器由滑道引导到达目的地。

重要升级：切换到 POWERLINK

要说配送中心比模型铁路大完全是轻描淡写。在 2 1000 m² 的设施中，450 名工人操作着 123 个配货站、26 个自动地址阅读器、272 个滑道、4 个轨道和 2 个载重达 16 t 的门座式起重机。该配送中心每小时可以分拣约 2 6000 个包裹，繁忙的一天甚至超过 50 万个。瑞士邮政运营的另外两个几乎相同的配送中心位于 Härkingen 和 Daillens。为了实现如此令人印象深刻的分拣表现，他们必须保持技术领先。上一次配送中心的重大升级是在 2012 年，此次升级使用了新的控制器，



图 1 位于 Frauenfeld 的包裹配送中心：针对 6 m 高的全新交叉带式分拣机，安装了 2100 m 长的输送机

并切换到 POWERLINK。“贝加莱的 X20 控制器在处理性能方面为我们带来了巨大提升，而且切换到 POWERLINK 使我们变得比以往更快了。” Hädinger 说道。

提高分拣效率

然而，性能增强并没有结束。切换到 POWERLINK 紧随其后便开启了另一个扩展项目的规划阶段，这将再次依靠来自贝加莱的组件。为了提高分拣效率，计划要

求新增一条新的分拣输送线，可以将错误分拣的包裹转移至额外的输送线，便于此后重新分拣。此扩展项目可以将生产能力从每小时 2 0000 个增加至 2 5000 个包裹。

尽管安装了 670 条新的输送带，额外增加了 2100 m 距离，但是效率的大幅提升并没有给车间结构带来任何改变。新系统和现有系统完美融合在一起，添加的交叉带式分拣机架设在距离车间地面 6 m 高的 370 t 重的铁架上，同时安装了 800 个

新驱动器以处理它的输入线和输出线。

挑战极限

实现这种精准物流水平可以使开发人员尽可能挑战极限。回顾项目早期阶段，当交叉带式分拣机和额外的 800 个驱动器的架构正在开发时，Hädinger 解释道：“我们想要使用 X20 控制器运行 90 个响应时间为 2.5 ms 的驱动器。这意味着，在第一个和最后一个驱动器之间有 16 个等级。这是一个令人难以置信的挑战。”

“客户的要求有时会令人吃惊。”贝加莱培训和支持部负责应用开发的 Daniel Christen 说道，“但是面对这些挑战，一旦你通过最佳解决方案达成，那么这将是最有意义的。”在这种情况下，不仅是驱动器要求，同时在安全技术方面也对贝加莱提出了考验。

有两个特别棘手的问题要解决：“我们想为控制器各配备两个安全模块，但这在当时并不常见。这是因为我们想要处理 170 个模块，而每个安全控制器仅限于处理 100 个模块。因此，我们不得不拆分程序，在主站中配备两个安全控制器。”

虚拟和硬件安全的正确组合

另一个挑战是如何使该架构与现有硬件的安全电路相互配合，然而贝加莱新的 SafeLOGIC 安全控制器却可以提供广

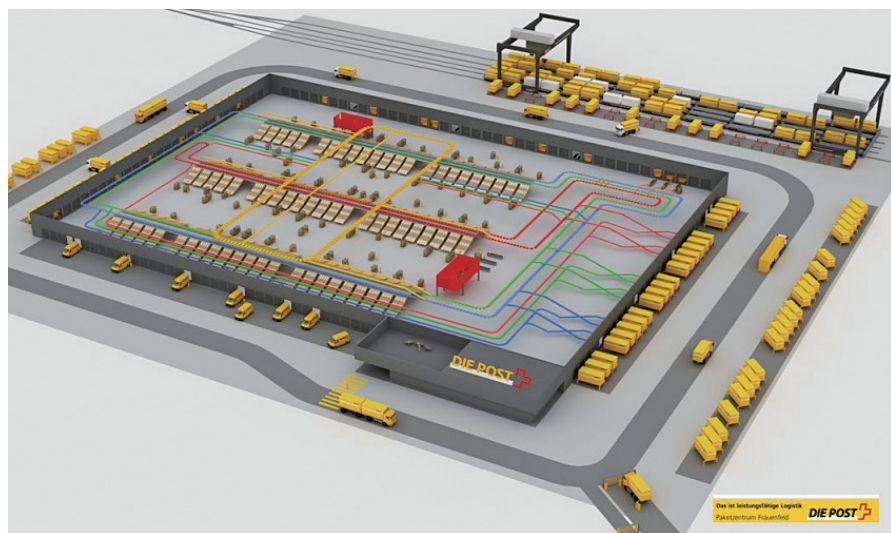


图 2 扩展项目是建立在现有系统之上，它需要使用 800 个新驱动器，每个 X20 控制器运行近 90 个驱动器，可提供 2.5 ms 的响应时间



图 3 使用 SafeLOGIC 的应用程序是可扩展的，而且可以灵活配置，从而可以在无需任何重新编程的情况下，适应额外的安全 I/O 模块

泛的功能：安全 I/O、运动控制、线路集成、机器选项和集成诊断。安全应用程序可以在贝加莱 Automation Studio 开发环境中进行编写。

“传统的硬接线安全技术可以通过突然关停机器来对安全事件做出响应，这经常会给服务人员的工作带来更多困难。另一方面，即使当安全门打开或操作员进入保护区，贝加莱安全技术也可以允许生产以安全的较低速度继续进行。在大多数情况下，可以避免停机。”Christen 在指出新安全方案的优势时说道。

现在对于任何想为大型设施规划安全技术的人，Hädinger 给出了一些提示：“如果你首先搞明白系统在哪里交互，那么这最简单。当你的输送带跨越了多层时，你必须仔细地考虑，当某人在底层触发停止按钮时，顶层将会发生什么。”他说道。“我们调整硬件架构有助于简化安全电路，并最大限度地减少停机时受影响的输送带数量。”

高系统可用性

鉴于项目规模较大、挑战性较高，贝加莱知道他们需要在项目的关键阶段往位于 Frauenfeld 的配送中心现场派驻工程师以提供协助。对于这一点，Hädinger 非常赞赏，特别是有一次贝加莱支持技术人员甚至在周末从奥地利赶往瑞士。“到星期一上午，一切又都恢复平稳运行。”

系统可用性得以 100% 确保。“自从切换到 POWERLINK 以来，这个系统运行非常稳定，实际上，我们唯一遇到问题的时候是挤满包裹的时候。”Hädinger 站在控制室窗前俯瞰下面的车间时说道，在那里包裹川流不息地从交叉带式分拣机中流进和流出。“使用 openSAFETY over POWERLINK 还为我们节省了几公里的电缆。”Christen 说道。MM