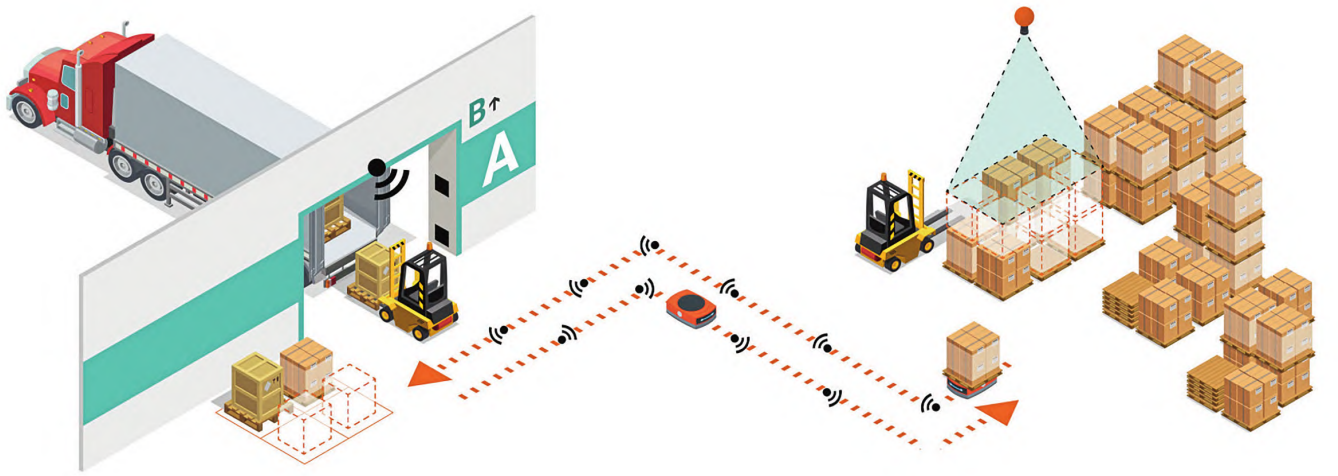

图 1 物流领域中的数字化提高了物流流程的效率，减少了出错的可能性

RFID

完整的跟踪与追溯解决方案

现代化的物流过程非常复杂，且只有在所有货物流的记录前后一致的情况下才能确保准确无误地处理好现代化物流过程。因此，物资出入库就在物流管理中扮演着非常重要的角色。IFM 开发的跟踪和追溯解决方案可以有效监控货物流动情况。这一成套的解决方案将传感器和 IT 技术设备结合到一起，从而开启了高效的智能配送。它带给用户的好处是：节约能源、便于物流设备的调试。

文 | Frank Neuwrirh

物流过程中总是一再的出现问题。拣选配货工作中出现的失误率平均在 0.3%~3%。这样的失误率可能会导致过高的物流成本。毕竟每一件错拿出来的物资都会产生后续生产过程中的失误。这不仅要提醒生产厂家注意，更要提醒供应商和所有参与物流工作的人员注意。如果在物资出入库时采用了全自动的数据采集方案，则会大大降低失误率。而物流自动化方面的投资也可以迅速抵消拣选配货出错带来的损失。

RFID 或者标签

实现物流自动化出入库的方法有两种：一种是用读码器读取标签上的各种条码，另一种就是采用 RFID 射频识别技术。通常情况下 RFID 射频识别技术装备的价格有点贵，但它也提供了不可否认的优势。与传统标签不同，采用 RFID 射频识别技术时不需要清清楚楚地看到货物或者包裹。它是一个绝不需要人工操作的全自动化解决方案，也很容易实现。而在用读码器读取条码的大多数过程中物流员工必须扫描出入库货物的标签。RFID 射频识别技术还有一个好处：利用射频技术可以直接在 RFID 芯片中写上有关货物的数据和信息，例如入库时间等。

无论是选择条码标签还是选择 RFID，系统集成都是它们面临的最大挑战之一，例如将它们集成到用户企业现有的 ERP 生产制造执行系统或者 WMS 仓库管理系统之中。集成后的系统应该是一个能够满足物流中心所有使用要求的整体系统。因此，在这样的项目中，施工工程量、软件集成和测试都是工作量最大的工作。同时，几乎所有项目中与这三项内容有关的成本费用也都明显的高于所用元器件的成本费用。无论用户选用的是哪种技术解决方案，几乎毫无例外。

成套解决方案简化了项目工程

为了降低自动化出入库项目较高的成本费用 IFM 公司利用跟踪门技术创建了易于实现出入库物资跟踪与追溯的一个系统平台。该平台使用的是久经考验且技术成熟的元器件，并利用 RFID

射频识别技术控制货物的出入库。所用的主要装备有按照新一代超高频 RFID 无线接口标准 EPC Class 1/GEN2/ISO 标准制造的 UHF-ID 超高频视频芯片、RFID 天线和评估系统、IO 链路主模块、光栅、信号灯、O3D 摄像机和所有其他必要的元器件，例如供电电源、合适的电缆及导线等。成套系统都是由防护等级 IP65 和 IP67 的元器件组成的。这也就确保了可以在物流仓库或者工业生产等恶劣环境中使用。

该平台的核心是一个完全编程控制的边缘控制器，可以连接平台系统的所有仪器设备和元器件。所有来自 RFID 天线和其他传感器的信息都汇总在这台边缘控制器中。

图 3 IFM 公司一手提供追踪追溯系统的所有元器件

除了利用 RFID 射频识别技术识别和判定货物之外，该平台还控制着货物移动的触发器、安装有托盘和周转箱等容器的运动方向识别装置，以便判断是货物出库还是入库。此时可以使用反射光感应器或 O3D 摄像机来判断容器的走向。其主要优点之一就是安装在边缘控制器中的应用程序。编写好应用程序的边缘控制器可以独立运行。在调试该平台的时候，用户只需要输入参数就可以了。用户可以方便地在边缘控制器上完成输入参数的操作，然后系统就可以立即使用运行了。

高灵活度扩展

跟踪追溯平台有许多不同的变型可供用户选择。基本型的平台系统只有一个边缘控制器，可以安装在货物出入库的卷帘门处用于控制其开启。扩展型平台可以用一个边缘控制器控制九个货物出入库的卷帘门，且不需要编写复杂的控制程序。跟踪追溯平台采集到的所有数据和信息都可供更高级别的管理系统使用。利用集成在边缘控制器内的数据交换器可以方便地与 ERP 生产制造执行系统或 WMS 仓库管理系统相互通讯。在一份 JSONFile（对象表示法）程序代码文件中，货物的基本信息都传送到了上一级的控制管理系统中了：什么货物、在哪里以及通过了哪个门。企业的生产制造执行系统 ERP 也可以反馈信息并与用户的提货单进行比较。然后边缘控制器发出释放信号，运行托盘、周转箱通过卷帘门。可以用 IFM 公司开发的的 SFI（车间整合）软件与企业的 SAP 资源管理系统相互连接。

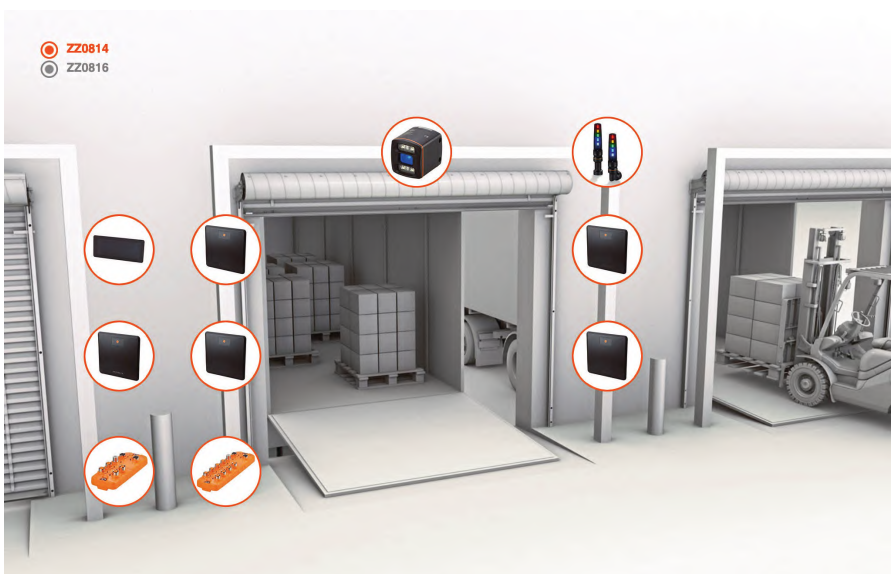

图 2 追踪追溯平台的所有元器件可以非常方便地安装到物流中心装卸坡道的卷帘门上

跟踪和追溯平台不仅仅能够记录货物交付的内容，还可以记录货物交付的时间、地点和收货目的地。由于它极大地提高了内部物流的透明度，因此也可以避免出错。在使用跟踪追溯平台之后，可以显著减少物流中的失误。而全自动的信息、数据记录也明显的减少了货物入库检查的工作量和提货单与发货单的比较。

这一平台系统的用户不仅可以减少因物流出错而付出的高昂成本，还可以节约一笔不菲的人工费用。而最重要的是：跟踪追溯平台的应用减少了项目施工费，减少了软件开发和测试的工作量。MM