

机器视觉

机器视觉技术在托盘物资入库时的应用

大陆公司在其物流中心的物资入库过程中使用了基于机器视觉技术门控系统“ImageID”，并因此向着企业的工业 4.0 战略迈出了一大步。名为“ZetesMedea-ImageID”的机器视觉门控技术解决方案是基于 Zetes 公司自己研发的、申请了专利技术保护的自动化机器——视觉检测分析技术基础之上的自动化解决方案。

文 | Marcus Walter

机器视觉技术市场中有着非常好的发展前景：现代化的汽车配备了越来越多的探测和感知周围环境并明显提高汽车驾驶安全性的传感器。例如，用传感器来识别交通信号、控制车辆的自动驾驶等。

其中的一些数字化设备是由大陆公司下属的子公司 Conti Temic Microelectronic 公司研发生产的。这家子公司的一个生产基地就座落在德国奥迪公司的总部英格尔施达特市。

聚焦工业 4.0

在走向“工业 4.0”的背景下，整个公司以数字化和自动化为中心的发展策略就有着非常重要的意义和作用。大陆公司专门制定了挖掘和利用好企业内部物流潜力的计划。其所采取的措施重于物资的自动化入库流程。在英格尔施达特的物流中心里，每天入库多达 60 集装箱的物资。集装箱内的物资都叠放在贴有 MAT 双耳标签的 2D 条码标签上。物流员工用条码识别器就可以读取 2D 条码标签中的信息，并将采集到的信息与公司 SAP 系统中的交货收据进行比较。

大陆公司下属大陆汽车技术公司的供应链专家 Alexander Lamotte 先生说：“过去是物流员工手持扫描器扫描标签条码，每一块托盘的扫描时间需要几分



图 1 叉车运输：在 ZetesMedea ImageID 机器视觉门控系统的帮助下实现了物资入库的自动化

钟。”一旦某个标签出现了问题，则必须重新制定标签和采集数据。他还补充说道：“我们希望这一物流过程实现自动化，为此我们开始寻找合适的解决方案和供应商。”

专家登场

经过多次讨论之后得出的最后结论是：Zetes 公司专门为采集托盘信息和数据而研发的 ImageID 机器视觉技术系统与简称为 WES 物流仓库执行系统控制下的 ZetasMrdea 门控系统相结合的 ZetesMedea-ImageID 机器视觉门控系统是最佳的组合方案。英格尔施达特市物流中心进货负责人 Monika Fuchs 女士强调说道：“Zetes 公司凭借其非常专业的

技术知识折服了我们。”这种印象在随后的项目实施过程中也得到了证实。大陆公司英格尔施达特市物流中心的技术改造项目于 2021 年 6 月正式完工。

易于操作使用的接口

从那以后，大陆公司英格尔施达特物流中心的物资入库情况就成了这样：首先，用叉车把载重汽车上整托盘的物资铲下来，必要的时候除掉捆扎膜，然后将托盘和物资运送到 ZetesMedea-ImageID 机器视觉门控系统前。该系统的两个摄像头就安装在物流大厅叉车出入的正门左右两侧。ImageID 机器视觉系统的摄像头捕捉着每个托盘或可重复使用运输容器的图像。该系统的处理器

立即对扫描到的所有条码标签进行解码，并根据解码得到的信息向叉车驾驶员发出前进或者停止信号。该系统的附属设备包括了一套黄绿红信号灯和一台手持式移动扫描仪、标签打印机和一台监视器。监视器屏幕显示的是 ZetesMedea 门控系统基于 Web 技术的用户界面（Web UI）。

“ImageID 机器视觉系统的引进，是向着自动化的未来迈出的坚实一步。在这一技术的帮助下，我们的物资入库速度更快了，而且质量也更高了。”大陆公司负责英格尔施达特市 SCM（供应链管理）的仓库和运输主管 Andreas Dinzinger 先生证实道。

节约了大量宝贵的时间

一旦叉车将托盘放入安装有摄像头的两根立柱之间，摄像头的条码标签扫描过程就立即开始了。整个扫描过程仅持续几秒钟，扫描的结果会立即显示在监视器上。当绿色的信号灯发出信号，表示扫描结束。如果扫描结果无误，ImageID 机器视觉系统就会“通知”门控系统开启卷帘门、让叉车将货物运到物流入库大厅内部。在这一过程中标签打印机也开始工作，它会自动生成符合

SAP 系统要求的本批次物资汇总标签。然后将其固定在托盘上，并能确保在库存期间不会脱落。“过去都是手工填写这些数据汇总标签的，浪费了我们许多宝贵的时间。”Monika Fuchs 女士解释说道。

如果在扫描过程中托盘上出现了无法识别的条码标签，例如条码标签在运输过程中受损或者被其他物体覆盖住了，则立即会通过信号灯发出光学提示信号并在监视器的 Web 界面中显示出来并通知物流员工。在当出现这种情况时，监视器托盘图像中的问题标签就会突显出来。这也对物流中心的员工在查找有误条码标签时有着极大的帮助，使他能够直接用手持式扫描仪扫描突显出来的条码标签，避免了长时间地寻找出问题的条码标签。完成人工手动扫描任务之后，托盘即可进入物流大厅。

实时的 SAP 对账

当信号灯给出黄灯信号时，则表示托盘的条码标签缺少一些信息或者数据；红色信号则表示出现了一般性的错误。当出现这种情况时就要卸下叉车上的托盘物资。因为这时出现的问题可能是托盘上的条码标签丢失。毕竟托盘物资的数据不仅仅只是在 ZetesMedea 的门控系

统中要被读取到，而且还要实时地传输给网络服务器，由网络服务器按照企业 SAP 系统中用户的发货订单比较两处的数据和信息。核对后准确无误的数据会自动在 SAP 系统中登记入账。

大陆公司英格尔施达特市的物流人员对新的物资入库控制过程非常满意。“通过采用机器视觉技术的 ZetesMedea-ImageID 门控系统使我们每一块托盘物资入库的时间节约了 1 min。”Alexander Lamotte 先生说。“采用这一系统每天节约的时间就是一笔宝贵的财富：使我们可以在不到 2 年的时间里就收回这套系统的投资了。”

不同的物流流程

大陆公司希望在黑森州南部 Groß-Rohrheim 地区安装的第二套 ZetesMedea-ImageID 机器视觉门控系统能够更快地收回项目投资。大陆公司在这里经营着一个占地面积高达 34 000 m² 的轿车零备件供应仓库。这家仓库的管理工作是由外部服务商负责的。“由于这里的情况与英格尔施达特物流中心的情况略有不同，因此我们选择它作为另一个试点。”Alexander Lamotte 先生说。

与英格尔施达特不同的是：黑森州 Groß-Rohrheim 物流中心使用的不是二维码，而是 1D 条形码，而且条形码的大小尺寸也不同、托盘与摄像头之间的扫描距离也不一样。这就充分显示出了 ZetesMedea-ImageID 机器视觉门控系统的使用灵活性了：摄像头识读条码标签的最大识读距离有几米远。因此，Zetes 公司研发设计的机器视觉门控系统可以在规定的识读范围内捕获所有的条码标签；在物流实践中就意味着可以识读的“条码标签”面积达到了几平方米。就这一点来讲，Zetes 公司的解决方案使用起来也非常灵活。大陆公司其他物流基地也从这种灵活性中受益匪浅：在前两次的尝试之后大陆公司也将 ZetesMedea ImageID 门控系统引入到美国和立陶宛的物流基地中了。MM



图 2 开门：扫描结束、一切正常之后，ZetesMedea ImageID 机器视觉门控系统就发出开门的指令将卷帘门打开