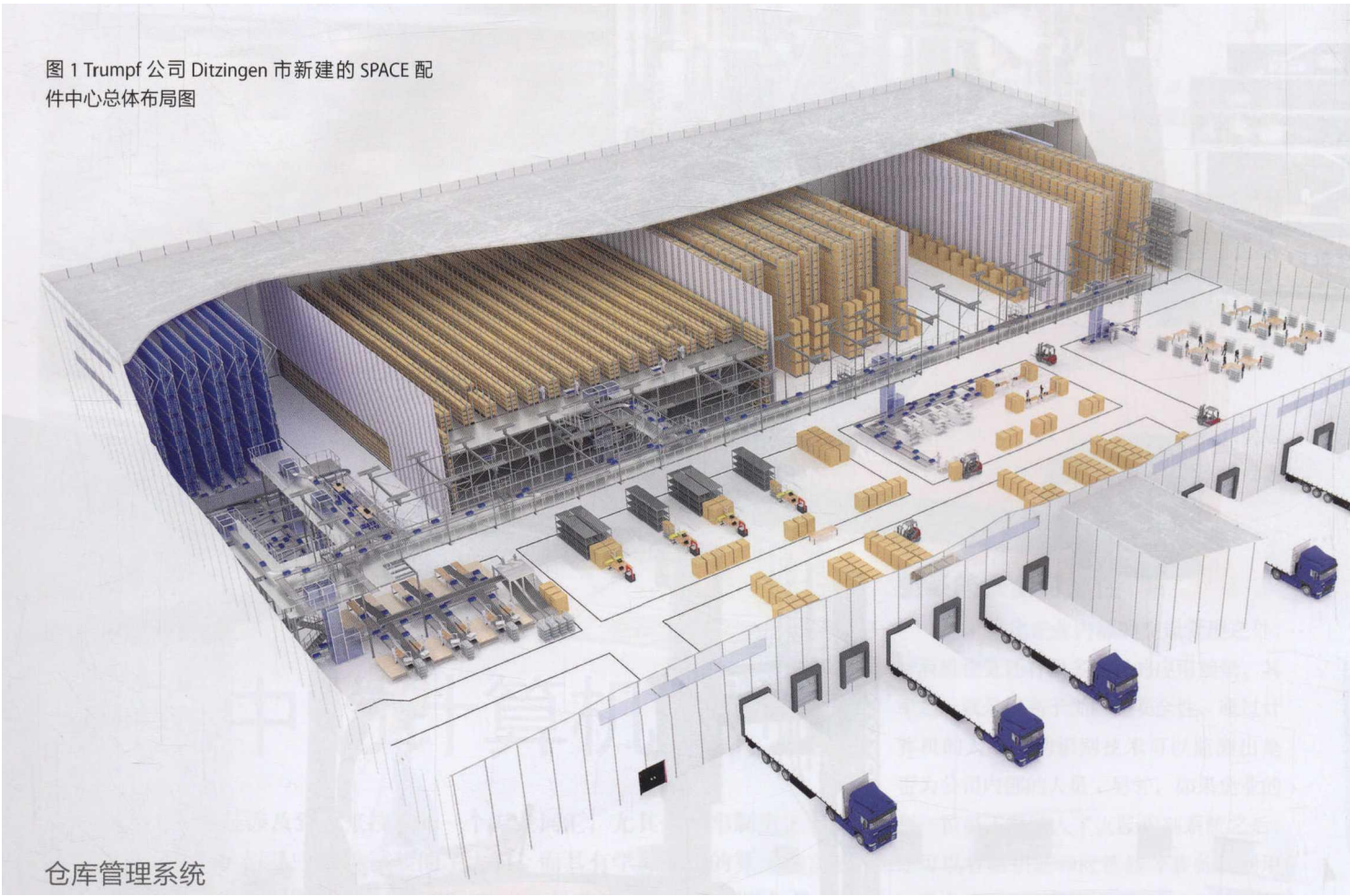

图 1 Trumpf 公司 Ditzingen 市新建的 SPACE 配件中心总体布局图

仓库管理系统

备件物流的新标杆

2017 年 3 月底，Trumpf 公司在 Ditzingen 市的备件仓库正式投产使用了，该项目是由 SAP EWM 总承包商 IGZ 公司完成的，为确保最佳的响应能力和可靠性，公司采用了 SAP EWM 高级仓库管理系统统一设置的自动和手动两种工作方式。

更多精彩请扫描二维码

文 | Markus Wenning

高科技公司 Trumpf 公司是全球领先的机床设备和激光技术解决方案供应商之一，在 2016/2017 年度中，该公司 12000 名员工创造了 31.1 亿欧元的销售额。该公司几乎在欧洲、北美洲、南美洲以及亚洲共有 70 多家子公司，这家成立于 1923 年的家族企业一直都保持着自己的独立性，经营领域涵盖机床设备制造和激光技术设备。

Ditzingen 市的公司总部同时也是该公司综合的物流网络枢纽中心，向世界各地的客户提供消耗品和零配件。Ditzingen 市的物流中心里保存着 3 万多种元器件和零配件，每个月的发货量大约 6 万件，用户对能够直接购得 Trumpf 公司原装的机床设备、激光系统、电动工具和激光发生器等原装配件和保证了 Trumpf 品牌质量的特点非常满意，并给予了高度的评价。

新建的物流中心

Trumpf 公司保证约 90% 零配件可以在次日就送达欧洲境内的客户手中，这一交货承诺对 Trumpf 公司提出了很高的零配件可用性和较短的交付周期要求，随着 Trumpf 公司的不断发展壮大，自 2006 年以来公司一直使用的 Ditzingen 中心仓库的物资存储容量和性能都开始显得能力不足了。新的物流中心则能够在很长时间里对用户的零配件提供最佳供

应，而且新的物流中心也能够采用基于SAP标准软件的全新仓库管理和控制方式，在标准的SAP软件帮助下提高物流中心物资出入库的透明度和可控性。Trumpf公司备件物流领导人Sven Müller先生强调说道："我们的目标是在最新技术水平基础上通过最先进的备件物流实现最高的效率和效应，从而为我们的客户提供最大可能的供货稳定性和可靠性。"

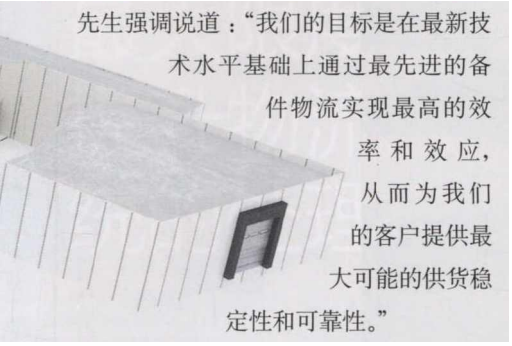

图3 Trumpf公司新建的配件中心紧靠A81号高速公路

在Trumpf公司新建的SPACE配件中心里可以找到Müller先生所说的一切，新建的配件中心占地13000 m²，高20 m，紧靠81号高速公路，完全取代了不符合现代配件物流要求的老配件中心。新建的配件中心自2017年3月底建成之后立即就开始了仓库搬迁，新建物流中心里有23 000个全自动小件架口（AKL）、有15 000架口的四层货架、能够存放大型零部件以及大件物资的7000个托盘货架架口和危险品仓库。

保证最佳服务

物流中心的建筑设计和施工、内部物流和IT的规划设计以及施工从一开始就是平行进行的。IGZ公司负责的主要是内部物流规划设计和施工，而这一部分内容对规划设计和投资安全性都提出了最高的要求。"Trumpf公司这一项目的负责人坚信，将SAP EWM软件和GU组件捆绑在一起保证了最佳服务质量。"IGZ自动化技术公司的领导人Alfred Meyer先生说。因为这家自动化技术公司拥有市场上经验最丰富的150多名SAP EWM高级仓库管理系统研发人员，完成过500多个SAP项目，积累了丰富的经验。当IGZ公司参与了项目具体的详细设计，并通过方案征服了设计团队的人心之后，就被Trumpf公司委托为整个内部物流的总承包商了，其中还包括了SAP EWM / MFS（扩展仓库管理 / 物料流程系统）的实施。

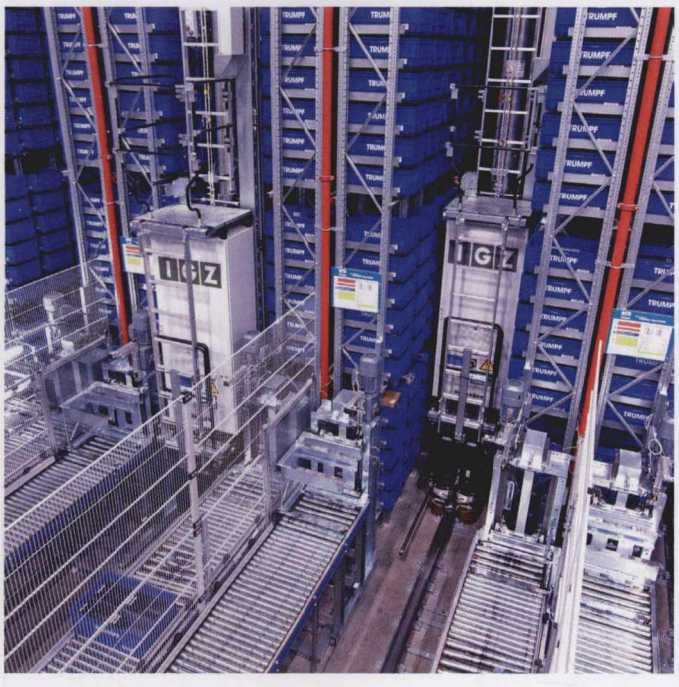

图2 五通道的AKL自动化小件仓库是配件中心的备件供应的核心设备

2015年10月IGZ公司正式签署了总承包合同，18个月后的新内部物流系统交付使用。这一交钥匙项目也意味着随着配件物流中心的投入使用也保证了最高的可用性和内部物流的高性能。这是通过一系列在PLC可编程序控制和物料流程层次中利用专业测试工具进行的大量仿真模拟测试来实现的，在IGZ公司完成的所有项目中都可以使用这些专业测试工具，而且IGZ公司也将这些测试工具提供给它的用户使用。经过了前期的虚拟调试，项目验收时就可以毫无问题的证明IGZ公司保证了合同规定的条款，即证明了内部物流系统的可用性和可靠性。

创新性的物资存取运输技术确保了物流中心的性能

由SAP EWM高级仓库管理系统管理、由SAP MFS物料流管理系统直接控制的仓储物资存取运输设备将自动化和人工手动两种仓库工作过程结合到了一起，形成了面向未来的、有着最大运行可靠性和物资吞吐量的全新解决方案。最重要的仓储设备是高速搬运叉车穿行其中的、有着五条叉车通道的AKL小件高架立体库，必要时高架立体库可以随时扩展到七条通道。当前，高架立体库中使用的是配有两套LAM托盘和物资装卸系统的高速叉车。

这些高速叉车底座处都安装着SAP

标准的西门子控制系统，仓储设备的最底层保证了 SAP 技术设备投资的可靠性。另外一个优势就是 IGZ 公司提供的 WinCC 设备可视化系统提供了从各个传感器、执行器级别反馈回来的图像信息，并且在出现意外情况时能够快速、准确的采取有效措施。“对于高水平的仓储设备可用性来讲，对物料流和控制层的深入了解是必不可少的。” Sven Müller 先生说。

提高过程可靠性的策略和应用软件

从高速运行的周转箱输送技术设备层面到手动操作层面，SAP EWM/MFS 集成式解决方案贯穿了仓储管理前后的各个过程。这一集成式系统能够对快速变化的产品生产和物流过程迅速的做出反应，因此为不断波动、变化的市场提供了不可或缺的高使用灵活性和按需扩展的能力。“对用户来讲，我们供应商的中立性也是非常有益的。我们的技术方案不是必须使用自己的元器件和产品组合，而是根据用户的要求开拓市场，选择能够最佳满足用户特殊需求的解决方案，甚至是超过用户期望值的解决方案。” Alfred Meyer 先生强调说。

进货时，打开所有的包装物，将运送来的零配件放入周转箱或者零件盒中，利用零件盒可以方便的将周转箱划分为几个区域，各自存放不同的配件，这就保证能够最佳的利用好自动化仓库的空间。物资入库处的一大特色就是 IGZ 公司研发生产的、集成在周转箱输送设备中的扫描工作站，它会自动收集周转箱中零件盒的位置信息并做好记录，省去了仓库员工用手持式扫描器进行扫描的工作。

“事实上，避免在配件放入周转箱时出现错误，不仅减轻了仓库员工的工作强度，同时还意味着提高了仓库管理的工作质量。” IGZ 公司的领导人说道。

空的周转箱经往复运行的叉车升降系统 FT 的双周转箱抓具提升到了 7.5 m 的高度，在这一高度上，周转箱被送入 AKL 自动化小件仓库的架口中或者直接送到拣选工位，拣选工位处也配备了一台自动扫描仪，实现了拣选物资的自动扫描，拣选工人在‘按灯拣货’装置的指导下完成零配件的拣选。此处使用的拣选控制装置已经完成研发，之后可以轻松的补充安装到这里。

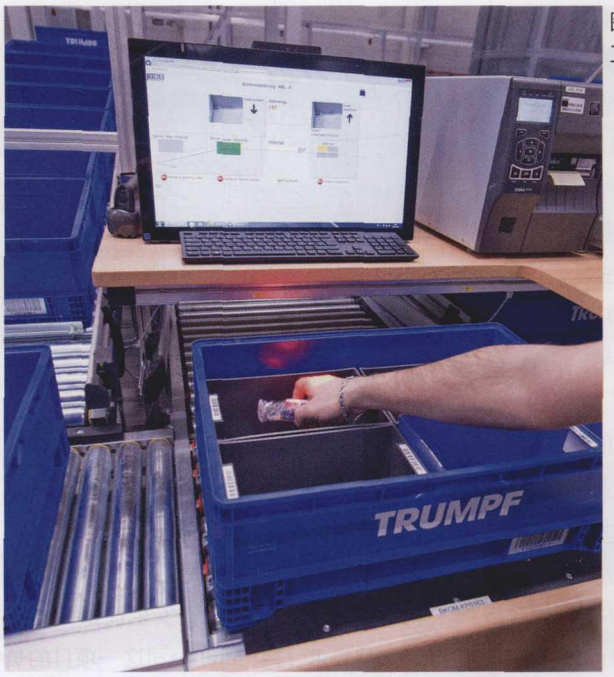

图 4 按灯拣货装置保障了配货工位不会出错

没有‘两人同时操作’的可能性，包括配货和包装工位

AKL 自动化小件仓库配货工位处的皮带输送装置每小时的输送能力高达 1200 个周转箱，AKL 小件仓库的垂直输送装置每小时可以上下输送 600 个周转箱。IGZ 公司将 FT 叉车升降系统维护平台设计成了‘全封闭’的维护平台，有效的避免了偶然从几米高的货架上掉落一个螺钉而伤人的风险。

考虑周密的解决方案还体现在拣选出来的零配件包装工位处，例如这里也有装满订单零配件的周转箱缓冲区，具有缓解包装出库压力的可能性，考虑到解决方案的完整性，发货箱就在货架旁边，用户可以直接取货。而这一切的设计都保证了不会影响员工的行走和工作。细致、周密的设计在包装工位体现的更加明显，在符合人体工程学的包装工位处有零配件包装所需的包装工具和包装箱填充材料，在两个包装工位之间，不仅能够自动化的输送空周转箱，而且也可以运送装满零配件的发货周转箱，在 SAP EWM 高级仓库管理系统智能化策略的帮助下配件中心可以确保不同部门同一用户订单发出的进货和出货单同步进行。

清晰的通道标志

新建配件中心内部物流解决方案的另一个重要组成部分就是仓储设备可用性的检测，利用统计学工具，配件中心的管理人员可以在线了解仓储设施所有设备的可用性情况。因此，就可以对出现的设备磨损及早的采取维护保养措施，这一应用已经在配件中心启用时就开始使用了，并通过实践证明了它的积极作用。

“在新的配件中心投资中我们主要遵循的目的有两个：最大的物流备件可靠性以及为未来发展奠定坚实的基础。借助于 IGZ 公司丰富的专业技术知识和经验我们已经成功的实现了预定的目标。” Sven Müller 先生总结说道。集成在 SAP EWM/MFS 系统中最先进的存储和配货技术帮助用户实现了利用数字化技术带来的机遇，同时树立了全新的零配件保障供应标准。MM